



БЕЛАРУССКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ

# УНИВЕРСИТЕТСКИЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

---

UNIVERSITY  
PEDAGOGICAL  
JOURNAL

Издаётся с апреля 2021 г.

Выходит один раз в полугодие

---

1

---

2025

---

МИНСК  
БГУ

## РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

### Главный редактор

**КОРОЛЬ А. Д.** – доктор педагогических наук, профессор; ректор Белорусского государственного университета, Минск, Беларусь.  
E-mail: rector@bsu.by

### Заместители главного редактора

**БРОВКА Н. В.** – доктор педагогических наук, профессор; заведующий кафедрой теории функций механико-математического факультета Белорусского государственного университета, Минск, Беларусь.  
E-mail: n\_br@mail.ru

**ПАЛЬЧИК Г. В.** – доктор педагогических наук, профессор; заведующий кафедрой педагогики и проблем развития образования Белорусского государственного университета, Минск, Беларусь.  
E-mail: palchyk@bsu.by

### Ответственный секретарь

**ЗАХАРОВА С. Н.** – кандидат педагогических наук, доцент; доцент кафедры педагогики и проблем развития образования Белорусского государственного университета, Минск, Беларусь.  
E-mail: zakharava@bsu.by

**Аршанский Е. Я.** Витебский государственный университет имени П. М. Машерова, Витебск, Беларусь.

**Болотов В. А.** Российская академия образования, Москва, Россия.

**Волочко А. М.** Национальный институт образования, Минск, Беларусь.

**Казаченок В. В.** Белорусский государственный университет, Минск, Беларусь.

**Кандыбович С. Л.** Российская академия образования, Москва, Россия.

**Кусаинов А. К.** Академия педагогических наук Казахстана, Алма-Ата, Казахстан.

**Медведев Д. Г.** Белорусский государственный университет, Минск, Беларусь.

**Русецкий В. Ф.** Национальный институт образования, Минск, Беларусь.

**Сендер А. Н.** Брестский государственный университет имени А. С. Пушкина, Брест, Беларусь.

**Хуторской А. В.** Российская академия образования, Москва, Россия.

## EDITORIAL BOARD

### Editor-in-chief

**KAROL A. D.**, doctor of science (pedagogy), full professor; rector of the Belarusian State University, Minsk, Belarus.  
E-mail: rector@bsu.by

### Deputy editors-in-chief

**BROVKA N. V.**, doctor of science (pedagogy), full professor; head of the department of theory of functions, faculty of mechanics and mathematics, Belarusian State University, Minsk, Belarus.  
E-mail: n\_br@mail.ru

**PALCHYK H. V.**, doctor of science (pedagogy), full professor; head of the department of pedagogy and problems of education development, Belarusian State University, Minsk, Belarus.  
E-mail: palchyk@bsu.by

### Executive secretary

**ZAKHARAVA S. N.**, PhD (pedagogy), docent; associate professor at the department of pedagogy and problems of education development, Belarusian State University, Minsk, Belarus.  
E-mail: zakharava@bsu.by

**Arshansky E. Ya.** Vitebsk State University named after P. M. Masherov, Viciebsk, Belarus.

**Bolotov V. A.** Russian Academy of Education, Moscow, Russia.

**Kandybovich S. L.** Russian Academy of Education, Moscow, Russia.

**Kazachenok V. V.** Belarusian State University, Minsk, Belarus.

**Khutorskoy A. V.** Russian Academy of Education, Moscow, Russia.

**Kussainov A. K.** Academy of Pedagogical Sciences of Kazakhstan, Almaty, Kazakhstan.

**Medvedev D. G.** Belarusian State University, Minsk, Belarus.

**Rusetsky V. F.** National Institute of Education, Minsk, Belarus.

**Sender A. N.** Brest State University named after A. S. Pushkin, Brest, Belarus.

**Volochko A. M.** National Institute of Education, Minsk, Belarus.

---

# ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА ЭВРИСТИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

---

## THEORY AND PRACTICE HEURISTIC EDUCATION

---

УДК 378.4

### ЭВРИСТИЧЕСКИЙ ПОДХОД К МОДЕЛИРОВАНИЮ НЕПРЕРЫВНОГО ОБРАЗОВАНИЯ НА ПРИМЕРЕ ДИСЦИПЛИН ЗЕЛЕНОЙ ХИМИИ

А. Д. КОРОЛЬ<sup>1)</sup>, А. В. ЗУРАЕВ<sup>1)</sup>, Т. А. САВИЦКАЯ<sup>1)</sup>, И. М. КИМЛЕНКО<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup>Белорусский государственный университет, пр. Независимости, 4, 220030, г. Минск, Беларусь

**Аннотация.** Показаны реализация цикла эвристической образовательной ситуации и внедрение успешной модели непрерывного образования в системе школа – университет в процессе преподавания учебной дисциплины «Зеленая химия» в Белорусском государственном университете. Продемонстрированы примеры открытых (эвристических) заданий и созданных в результате их выполнения образовательных продуктов.

**Ключевые слова:** эвристическое обучение; открытое задание; непрерывное образование; зеленая химия.

---

#### Образец цитирования:

Король АД, Зураев АВ, Савицкая ТА, Кимленко ИМ. Эвристический подход к моделированию непрерывного образования на примере дисциплин зеленой химии. Университетский педагогический журнал. 2025;1:3–10. EDN: RLTMG1

#### For citation:

Karol AD, Zuraev AV, Savitskaya TA, Kimlenko IM. Heuristic approach to modelling continuing education on the example of green chemistry disciplines. *University Pedagogical Journal*. 2025;1:3–10. Russian.  
EDN: RLTMG1

---

#### Авторы:

**Андрей Дмитриевич Король** – доктор педагогических наук, профессор; ректор.

**Александр Викторович Зураев** – кандидат химических наук, доцент; декан химического факультета.

**Татьяна Александровна Савицкая** – доктор химических наук, профессор; профессор кафедры физической химии и электрохимии химического факультета.

**Ирина Михайловна Кимленко** – кандидат химических наук, доцент; заведующий кафедрой радиационной химии и химико-фармацевтических технологий химического факультета.

#### Authors:

**Andrey D. Karol**, doctor of science (pedagogy), full professor; rector.

[rector@bsu.by](mailto:rector@bsu.by)

**Alexander V. Zuraev**, PhD (chemistry), docent; dean of the faculty of chemistry.

[zuraev@bsu.by](mailto:zuraev@bsu.by)

**Tatsiana A. Savitskaya**, doctor of science (chemistry), full professor; professor at the department of the physical chemistry, faculty of chemistry.

[savitskayata@bsu.by](mailto:savitskayata@bsu.by)

**Iryna M. Kimlenka**, PhD (chemistry), docent; head of the department of radiation chemistry and chemical and pharmaceutical technologies, faculty of chemistry.

[kimlenka@bsu.by](mailto:kimlenka@bsu.by)



## HEURISTIC APPROACH TO MODELLING CONTINUING EDUCATION ON THE EXAMPLE OF GREEN CHEMISTRY DISCIPLINES

A. D. KAROL<sup>a</sup>, A. V. ZURAEV<sup>a</sup>, T. A. SAVITSKAYA<sup>a</sup>, I. M. KIMLENKA<sup>a</sup>

<sup>a</sup>Belarusian State University, 4 Niziezhnasci Avenue, Minsk 220030, Belarus

Corresponding author: A. V. Zuraev (zuraev@bsu.by)

**Abstract.** The paper shows the implementation of the heuristic educational situation cycle and the introduction of a successful model of lifelong learning in the school – university system in the process of teaching the academic discipline «Green chemistry» at the Belarusian State University. The examples of open (heuristic) tasks and educational products created as a result of their fulfilment are demonstrated.

**Keywords:** heuristic learning; open task; continuous education; green chemistry.

### Введение

Одна из основных проблем современного образования заключается в том, что такое его содержание, как культурно-исторический опыт, который передается от источника к получателю (студенту), не отражает реальной жизни. Для настоящего времени характерно лавинообразное увеличение объема накапливаемых знаний и постоянное обновление их содержания, которое диктуется внедрением аддитивных технологий, технологий искусственного интеллекта, иммерсионной реальности и других мегатрендов современной науки, учитывающих сочетание зеленого и цифрового подходов к технологическим решениям. Жизнь меняется более динамично, чем скорость передачи больших объемов информации, которая часто называется передачей знания. Главная проблема информационного подхода к образованию – молчание ученика (копирование им чужого, отсутствие своего) [1]. Между тем XXI век – век открытия самого человека, а не открытия мира вокруг него. В связи с этим важно, что сегодня в Белорусском государственном университете и ряде других университетов Республики Беларусь реализуется практика креативного образования. Технология креативного обучения основана на организации эвристической (обучение через открытие), диалоговой и продуктивной деятельности каждого участника исходя из поставленной им цели [2].

Эвристическое обучение предполагает конструирование учеником содержания образования в процессе диалога с культурно-историческим аналогом.

Другими словами, в эвристическом обучении активность в познании нового и построении своего пути принадлежит обучающемуся, а не учителю. Формулирование вопроса учеником внешнему миру, учителю или себе – приоритет в его учебной деятельности. С точки зрения данной педагогической теории и практики образовательный процесс строится на основе творческой самореализации учащихся путем создания ими образовательных продуктов в рамках изучаемых областей знаний. В результате такого обучения развиваются когнитивные, креативные и организационно-деятельностные качества личности, необходимые для продуктивной работы. Обучающийся учится создавать свой продукт в диалоге с «чужим», т. е. в диалоге с достижениями человечества, при этом происходит открытие учеником себя (индивидуального пространства смыслов). Познавая себя, обучающийся открывает мир вокруг и тем самым не просто наполняет объекты окружающего мира своим содержанием, но и вырабатывает умение действовать в нестандартной ситуации.

Авторы данной статьи поставили перед собой задачу показать, как в БГУ в процессе преподавания учебной дисциплины «Зеленая химия»<sup>1</sup> был реализован цикл эвристической образовательной ситуации, включающий в себя мотивацию деятельности, ее проблематизацию, целеполагание, решение проблем участниками ситуации, демонстрацию образовательных продуктов, их сравнение и рефлексию над результатами.

### Основная часть

С того момента, когда сформированное в конце 1990-х гг. направление «зеленая химия» стало одной из ведущих научных парадигм, лежащих в основе

создания новых промышленных производств, прошло уже более 30 лет [3]. В настоящее время определение зеленой химии уже дано ИЮПАК. По мне-

<sup>1</sup> В Беларуси дисциплину «Зеленая химия» начали преподавать и успешно развивать именно в БГУ как в центре создания настоящих зеленых химических технологий и реализации инновационных педагогических методик обучения (информация о них размещена на межвузовском портале «Методология, содержание, практика креативного образования»). Портал создан по инициативе сотрудников БГУ для развития образовательной среды во всех учреждениях высшего образования страны и интенсификации их взаимодействия на переходном этапе трансформации модели современного университета.

нию данного союза, зеленая химия – «изобретение, разработка и применение химических продуктов и процессов, уменьшающих или исключающих образование и использование опасных веществ» (перевод наш. – А. К., А. З., Т. С., И. К.) [4, р. 14].

С точки зрения химического образования зеленую химию среди множества химических дисциплин, составляющих основу профессиональных знаний химиков, можно рассматривать как этико-философскую надстройку, без которой невозможно сформировать мировоззрение будущего специалиста, готового к деятельности в рамках достижения целей устойчивого развития. При этом особенность зеленой химии заключается в том, что она не только вооружает химиков революционной философией, направленной на предотвращение загрязнения окружающей среды, но и указывает новые способы синтеза химических веществ, включающие методы активации и конструкции реакторов, разработки безопасных зеленых растворителей, а также обуславливает необходимость использования сырья, полученного из биомассы, а не из нефти.

На химическом факультете БГУ учебная дисциплина «Зеленая химия» осваивается студентами на втором курсе. Для преподавателя обучение данной дисциплине является простым и сложным одновременно. Простота такого обучения обусловлена тем, что у студентов еще не сформировалось химическое мировоззрение, они не выбрали область химического знания, которую хотели бы изучать в дальнейшем, вследствие чего обучающиеся готовы воспринимать точку зрения преподавателя. Сложность обучения дисциплине «Зеленая химия» определяется тем, что основной частью учебной литературы, которую сегодня можно рекомендовать студентам для самостоятельной работы, являются учебные пособия и оригинальные статьи в периодической печати на английском языке. Некоторые преподаватели считают минусом отсутствие русскоязычных учебников в условиях традиционной монологичной образовательной активности учителя, поскольку в таком случае затруднен процесс формирования культурно-исторического знания – передачи монокультурному ученику поликультурного опыта человечества (его достижений и законов, общеизвестных определений и закономерностей). В то же время в рамках эвристического обучения обучающийся рассматривается как семя неизвестного растения, которому учитель должен помочь прорости. При этом функции учителя меняются. Педагог выступает не транслятором знаний, а организатором творческой и познавательной деятельности обучающегося. Данный факт обуславливает необходимость обращения к научным статьям, которые предлагаются студенту для самостоятельного чтения. Такой подход дает ключ к формированию личностного знания учащегося, т. е. знания, сформированного самим учащимся в ходе его творческой деятельности, самопознания и са-

мореализации, в диалоге «свое – чужое». Личностное знание всегда мотивационно [5].

Эвристическое обучение на основе диалога связывает мотивацию к познанию с мотивацией к общению, а также с возможностью задавать вопросы, доказывать и опровергать утверждения. Одним из обязательных открытых (эвристических) заданий для студентов, которое формулируется еще на первой лекции по дисциплине «Зеленая химия», когда у студентов отсутствует достаточная база знаний в виде разъясненных на конкретных примерах принципов зеленой химии, является написание эссе «Зеленая химия – это...». Как правило, большая часть студентов подходит к его выполнению творчески, стараясь выразить свое отношение к данной междисциплинарной области знания, и, что особенно ценно, не прибегает к цитированию, а излагает свои мысли. Так, представляют интерес следующие изречения студентов: «зеленая химия – это своего рода искусство создания филигранных схем получения нужного результата с минимумом ущерба и максимумом пользы»; «Одну из целей дисциплины «Зеленая химия» преподаватель обозначил как стремление научить студентов различать по меньшей мере 50 оттенков зеленого. На мой взгляд, интересно было бы разобраться, сколько же их на самом деле и как они между собой сочетаются... В связи с тем, что зеленая химия является новым направлением, она пока наиболее распространена именно в сфере образования. Учение – это свет. Исходя из этого, образовательный аспект зеленой химии я бы обозначила светло-зеленым... Самый драгоценный ресурс, без которого невозможны все вышеперечисленные проявления зеленой химии, – это люди. Зеленые химики обладают особым взглядом на мир и высоким уровнем ответственности. Их дальновидность и обширные познания в других областях позволяют им оценивать последствия своей деятельности, предлагать новые способы решения существующих проблем и предотвращать появление новых (проблем. – А. К., А. З., Т. С., И. К.). Это яркие ученые, и для меня зеленые химики ассоциируются с изумрудно-зеленым цветом»; «Зеленая химия есть не что иное, как переосмысление каждым отдельно взятым индивидуумом rationalности используемых им методов и средств в профессиональной (химической) деятельности и реализации этой rationalности на практике».

Открытое задание мотивирует студентов к созданию собственных образовательных продуктов в виде эссе, в которых сформулированы не шаблонные, а личностные идеи и определения. Такие эссе оцениваются в группах, в результате чего выбираются лучшие работы, авторы которых получают специальный сертификат «За лучшее эссе». Таким образом, в процессе выполнения задания по написанию эссе и на стадии его обсуждения возникают диалогичность, фактическое партнерство, созворчество преподавателей и обучающихся как участников общего

образовательного процесса. Как было показано в работе [6], эвристический диалог является постановкой учащимся вопросов внешней образовательной среде на каждом из этапов его познавательной деятельности (на этапе целеполагания, этапе выбора форм и методов, сообразных культурно-историческим и психологическим особенностям студента, а также на этапе рефлексивной деятельности).

При изучении дисциплины «Зеленая химия» в качестве открытого задания студентам предлагается от лица химической компании или университета представить презентацию разработки, победившей в конкурсе «Green chemistry challenge awards». При этом обучающимся необходимо быть максимально убедительными, для того чтобы строгое жюри (остальные студенты) признало их победу. Конкурс «Green chemistry challenge awards» ежегодно проводится Агентством по защите окружающей среды в США. Участникам предлагаются три номинации из области зеленой химии, к которым относятся поиск более экологичных способов синтеза, разработка более безопасных и биоразлагаемых химических продуктов и создание химических технологий замкнутого цикла. Описание победивших в конкурсе разработок публикуется на сайте *era.gov*. Для того чтобы подготовить презентацию, студентам, помимо описания выбранной разработки (оно размещено на сайте *era.gov*), необходимо найти работы номинанта, в которых раскрывается суть его предложения, и на их основе создать свой образовательный продукт. В процессе работы над презентацией, т. е. при производстве образовательного продукта, обучающийся ставит собственные цели, совершает открытия, становится конструктором своего образования. Как показал опыт авторов настоящего исследования, презентации, которые представляют студенты, сильно различаются. Некоторые студенты настолько убедительны, что начинает казаться, будто они сами создали данный продукт. В то же время другие обучающиеся (как правило, те, которые не смогли правильно сформулировать цель своей деятельности) предлагают вниманию однокурсников откровенно слабые презентации. Такая ситуация неудивительна, ведь точная формулировка цели деятельности – это ее предвосхищенный результат [7, с. 41]. В конце семинара студентам предлагается ответить на следующие вопросы: «Каковы были ваши цели (цель) при подготовке презентации и насколько их (ее) удалось реализовать?»; «Перечислите трудности, с которыми вы столкнулись: а) при изучении материала; б) при выполнении данного открытого задания? Как вы преодолевали их?»; «Каков ваш главный результат выполнения данного задания?»; «Что не получилось и почему?». Анализ, сделанный студентами для оценки себя и других, полезен и самим студентам, и преподавателю. Образовательная рефлексия помогает студенту еще раз обратиться к тому, что

им было создано, сделано или пережито, сформировать собственное мнение. Любая качественная рефлексия приводит к появлению новых вопросов, что обуславливает возвращение студентов к началу их деятельности – целеполаганию. Таким образом обеспечивается непрерывность образовательного потока. Рефлексивная деятельность служит стимулом к изменению личности [7, с. 48].

Отличительной чертой зеленой химии является ее междисциплинарность. Междисциплинарность предоставляет широкое поле для диалога. На границах разных знаний, в так называемых фазовых переходах, рождаются новые смыслы и мотив к общению. Междисциплинарное знание стирает искусственные границы между науками. Его невозможно передать как простую сумму информации, однако такое знание обуславливает формирование внутренней связи между различными науками. Данный факт обеспечивает простор для эвристической деятельности, в частности для ее первого этапа – выбора реального образовательного объекта. Например, этим объектом могут стать 12 принципов зеленой химии, которые являются концептуальными и позволяют понять, какие усовершенствования химических процессов могут уменьшить или устраниć их вредное воздействие на окружающую среду и здоровье человека. Вторым этапом эвристического занятия выступает выбор видов деятельности и формы обобщенного образовательного продукта, который предстоит создать студентам. Так, выбор принципов зеленой химии в качестве образовательного объекта может предполагать разработку собственного мнемонического символа, облегчающего их запоминание. Мнемоника – это искусство запоминания, приемы которого основаны на создании ассоциаций или связей между фактами. Следует подчеркнуть, что под образовательным продуктом понимаются не только внешняя (материализованная) часть созданного студентом продукта, но и изменения, произошедшие с обучающимся в результате его деятельности. Личный образовательный рост студента (его знаний, опыта, способностей) неизбежен [8]. В свою очередь, в академической группе в результате такой деятельности будет создан не один фундаментальный образовательный продукт, а столько образовательных продуктов, сколько студентов состоят в данной группе. При этом продукты будут не одинаковыми, заранее ориентированными на готовую, правильную информацию, а разнородными; они составят основу для общения, мотивации, сравнения и конструктивного диалога. Во время демонстрации продукта и сравнения «своего» с «чужим» студент открывает для себя то, кем он не является, что выступает частью процесса самопознания [1].

В случае, рассматриваемом авторами настоящей статьи, образовательным объектом является предложенный британским химиком М. Поляковым клас-

нический мнемонический вариант 12 принципов зеленой химии PRODUCTIVELY (P – preventwastes (предотвращать отходы), R – renewable materials (возобновляемые материалы), O – omit derivatisation steps (исключать промежуточные стадии), D – degradable chemical products (деструктируемые химические продукты), U – use safe synthetic methods (использовать безопасные методы синтеза), C – catalytic reagents (кatalитические реагенты), T – temperature, pressure ambient (температура и давление окружающей среды), I – in-process monitoring (мониторинг в процессе производства), V – very few auxiliary substances (мало побочных веществ), E – E-factor, maximise feed in product (E-фактор, максимально увеличивать количество целевого продукта), L – low toxicity of chemical products (низкая токсичность химических продуктов), Y – yes, it is safe (да, это безопасно)). Примером направленного на запоминание студенческого образовательного продукта может служить аббревиатура на белорусском языке АМАТАР БЯСПЕКІ (А – аднаўляльныя рэсурсы, М – малая таксічнасць хімічных прадуктаў, А – ававязкова хімічны прадукт павінен раскладацца на бяспечныя ўмовы, Т – тэмпература і ціск павінны быць блізкія да атмасферных, А – а калі вы робіце ўсе так, як прызываіліся, то і атрымаеце тое, што атрымліваеце звычайна, Р – развіваць аналітычныя методыкі, каб магчыма было назіраць за працэсам у рэальнім часе, Б – бяспечныя метады сінтэзу, Я – як мага менш прамежкавых прадуктаў, С – страты лепш прадухіліць, П – паменшіць колькасць дапаможных рэчываў, Е – Е-фактар, павялічыць выхад прадукту, К – каталітычныя працэсы, І – і ўсе гэта без рызыкі да наvakольнага асяроддзя) [9].

При выполнении указанного выше открытого задания студенты создали множество образовательных продуктов, способствующих запоминанию принципов зеленой химии, на различных языках: русском, польском, французском, японском и др.<sup>2</sup> Эти образовательные продукты являются свидетельством уникальной самореализации обучающихся. Студенты осваивали зеленую химию как учебную дисциплину, проявляя мотивацию к познанию, которая была пропорциональна степени их самореализации.

Дисциплина «Зеленая химия» была включена в учебную программу для студентов химического факультета в 2009 г. В настоящее время она преподается на двух ступенях высшего образования<sup>3</sup>. Задачи изучения дисциплины «Зеленая химия» обучающимися на

первой ступени образования – показать значение зеленой химии для развития не только химии, но и других естественных наук (биологии, экологии, геологии и др.), а также социальной сферы; продемонстрировать, что сегодня зеленая химия – это не просто имиджевый фактор и научное направление в химии, которое нацелено на создание химических процессов, положительно влияющих на состояние окружающей среды, но и важный элемент корпоративной культуры крупных химических компаний, демонстрирующих свою ответственность за обеспечение экологической безопасности нашей планеты.

В целях реализации принципа метапредметности образования [10] преподаватели БГУ ввели в образовательный процесс две новые учебные дисциплины – «Зеленые технологии в химической промышленности» и «Зеленые технологии в атомной промышленности». В данном случае в качестве глубинных понятий естественно-научного мира были взяты категории «зеленая реакция», «зеленый процесс» и «зеленые технологии». Вышеупомянутые дисциплины дают студентам уже не базовые знания из области зеленой химии, а углубленное представление о соотношении понятий «зеленая экономика» и «зеленая промышленность», современных тенденциях использования принципов зеленой химии в промышленном производстве на примерах конкретных инновационных разработок в области зеленых технологий, созданных в мире в целом и Республике Беларусь в частности.

Информацию о зеленых технологиях, разработанных в БГУ, студенты могут найти на сайте «Зеленая химия»<sup>4</sup>, баннер которого располагается на сайте химического факультета. Сегодня в БГУ только дисциплина «Зеленая химия» имеет свой сайт. На нем размещены работы студентов, выполненные ими в ходе изучения данной дисциплины: эссе, мнемонические варианты запоминания 12 принципов зеленой химии и видеофильмы по зеленым метрикам.

Показателем результативности эвристического обучения и использования вышеописанных методических материалов является участие студентов в международных конференциях и конкурсах различного уровня. Лучшие студенты химического факультета с проектами, соответствующими принципам зеленой химии, ежегодно принимают участие в конкурсе научно-исследовательских работ докторантов, аспирантов, соискателей и студентов для их выполнения за счет средств республиканского

<sup>2</sup>Савицкая Т. А., Кимленко И. М., Матюшенков Е. А. Введение в зеленую химию: опорный конспект лекций для студентов специальности «химия (по направлениям)». Минск : Изд. центр БГУ, 2016. 151 с.

<sup>3</sup>Сегодня учебные программы по дисциплине «Введение в зеленую химию» построены по модульному принципу. В них входят разделы «Зеленая химия – химия в интересах устойчивого развития» и «Основные направления развития зеленой химии», состоящие из 6 и 7 модулей соответственно. Материалы, включенные в модули, дают четкое представление об основах этой новой области химического знания в ее современном состоянии. При этом они содержат информацию (например, о политике и законодательстве, регулирующем обращение с химическими веществами (регламенте REACH, программе «Ответственная забота», системе классификации и маркировки химических веществ и др.)), которой нет в содержании других химических дисциплин, преподаваемых на химическом факультете.

<sup>4</sup>Зеленая химия : сайт. URL: <https://chemistry.bsu.by/index.php/ru/zelenaya-khimiya> (дата обращения: 01.11.2024).

бюджета, предусмотренных Министерством образования Республики Беларусь на выделение грантов. Например, в этом году студенты А. Э. Якас и Е. М. Татаринов приступили к выполнению исследования «Разработка рецептур и технологии получения съедобных пленок, содержащих растительные полифенольные соединения, для создания продуктов функционального питания космонавтов».

Поставив перед собой задачу сформировать у выпускников химического факультета мировоззрение, основанное на знании принципов зеленой химии, преподаватели понимали, что ее выполнение будет успешным, если будет использован принцип преемственности. Он предполагает, что знакомство обучающихся с зеленой химией начинается в школе, затем следуют детальное изучение ее основ на первой ступени высшего образования и углубленное изучение на второй ступени высшего образования.

В 2021 г. началось обучение зеленой химии в Национальном детском технопарке (НДТП)<sup>5</sup>, который был создан по Указу № 145 Президента Республики Беларусь А. Г. Лукашенко. В учебный процесс в НДТП была внедрена разработанная на основе 10-летнего опыта преподавания зеленой химии в БГУ концепция образовательного направления «зеленая химия» для школьников.

К сожалению, учащиеся НДТП в своем большинстве перед началом работы над индивидуальными проектами нуждаются в дополнительном обучении простейшим навыкам химического эксперимента. Обычно на такое обучение уходит как минимум неделя. Далее начинается самый сложный этап – работа над проектом. В данном случае единственно возможным вариантом образовательной траектории является эвристическое обучение. В сжатые сроки работы над проектом преподавателю нецелесообразно отвлекаться на изложение готовой теории. Вопросы, которые задает ученик при создании своего образовательного продукта, становятся главным методологическим и методическим инструментом. При этом преподаватель, применяя технологию диалогического эвристического обучения [5], должен научить ученика задавать вопросы и самостоятельно искать на них ответы. Таким образом, создание проекта становится открытым заданием, поскольку оно не имеет единого решения.

Кроме того, важно понимать, насколько открытое задание отличается от тех заданий, которые предлагаются при реализации проблемного обучения. В ходе проблемного обучения с помощью специально сконструированных заданий-проблем учитель подводит учащихся к известному решению,

усвоению заданного предметного материала. Особенность открытого задания заключается в том, что ответ на него не знает даже учитель [8]. Именно такая ситуация имеет место, когда учащиеся НДТП приступают к созданию собственных проектов. Они окунгаются в поиск решения вместе с преподавателем. Этот поиск очень увлекательен для двух сторон. Создание проекта, отличного от проектов других учащихся, ученик начинает с вопроса «что?» (что я могу предложить в качестве нового продукта?). Затем следует этап, на котором он задает внешней образовательной среде вопрос «как?» (как этот объект описан в культурно-историческом знании, т. е. что уже сделано другими?). Наконец, после диалога «свое – чужое» юный исследователь должен перейти к целеполаганию и ответить на вопросы: «Почему я должен создать продукт, кому конкретно он будет нужен?»; «Как я получу этот продукт?». Авторы данного исследования предлагают в качестве примера ситуацию, когда ученик решил сделать продукт, аналогичный по свойствам (прочность, не-проницаемость для жидкостей, кислорода и света) упаковке тетрапак, но, в отличие от нее, полностью биоразлагаемый. Учащемуся рекомендуется самостоятельно оценить, достаточно ли имеющихся у него знаний и умений для достижения поставленной цели. При положительном ответе на этот вопрос он составляет подробный план своих действий, а педагог ненавязчиво его корректирует, помогает выбрать и освоить конкретные методики. К методикам, необходимым для создания биоразлагаемой упаковки, относится приготовление растворов полимеров, получение пленок или нанесение пленочных покрытий. У ученика, занимающегося разработкой проекта по созданию белбиопака (так был назван новый продукт, альтернативный тетрапаку), возникла идея покрыть бумагу пчелиным воском. Однако воплощение данной идеи не дало ожидаемого результата. Пришедший на помощь преподаватель посоветовал учащемуся ввести воск в полимерный раствор и уже затем покрыть им бумагу. При этом преподаватель позиционировал себя как член команды, а не как наставник. После создания задуманного продукта школьник смог позиционировать себя как изобретатель и получил возможность для личностного открытия.

Следует отметить, что в ходе проведения химического эксперимента, для самостоятельного выполнения которого у школьника еще недостаточно знаний, учащийся и педагог находятся в постоянном диалоге. Как итог обучающийся учится ставить собственные цели, сопоставлять, анализировать и дис-

<sup>5</sup>НДТП – это учреждение образования, целью которого является поддержка одаренных учащихся, а также развитие у них интереса к научно-технической и инновационной деятельности и стремления к личностным научным достижениям. Образовательная смена в НДТП длится 24 дня. В рамках смены учащимся 9–11-х классов предоставляется возможность пройти обучение по выбранному направлению. Учебная программа рассчитана на 72 ч. Занятия проводятся в группах из 10 человек 6 раз в неделю по 4 ч. Учебные программы составлены таким образом, чтобы учащиеся могли овладеть всем комплексом знаний, необходимым для реализации и защиты исследовательского проекта, работа над которым проходит в период обучения.

кутировать, развивает свою креативность, создает собственный образовательный продукт. Вопросы, которые учащийся задает себе и преподавателю, носят уже не информационный характер, – они становятся «объемными», выходят за пределы одного предмета. У школьника формируется целостное восприятие мира и возникает желание ответить на вопросы: «Зачем создается проект?»; «Кому он нужен?». В результате подготовки итоговой презентации и выступления с ней учащийся не просто делает собственные открытия в области зеленой химии, но и познает себя: понимает, кем он является; учится видеть границы своего знания и незнания, задавать вопросы, намечать цели и рефлексировать; развивает свои познавательные, креативные и организационные способности. При подведении итогов учащиеся часто отмечали, что в ходе создания проекта они не смогли правильно спланировать свое время, учесть сложность экспериментальной операции, однако теперь школьники знают, на что нужно обращать внимание в первую очередь и т. д.

Атмосфера творчества и познания нового при изучении зеленой химии царит на занятиях в НДТП не только при создании проектов, но и в ходе практической деятельности на занятиях по молекулярной гастрономии (молекулярной кухне), на которых учащиеся при создании кулинарных блюд используют известные физико-химические технологии сферификации и эспумизации. На теоретических занятиях разбираются физические и химические аспекты приготовления традиционной еды в полном соответствии с популярным сегодня в ведущих университетах мира направлением «science and cooking» [11]. На таких занятиях педагог подводит учащихся к необходимости задать вопросы: «Что происходит в наших кастрюлях и на сковородах?»; «Как известные продукты в ходе химических реакций превращаются в съедобные шедевры?»; «Почему мы знаем, как провести зеленый синтез наночастиц серебра, но при этом не знаем, какие процессы происходят, когда мы жарим мясо или готовим майонез?». Учащиеся должны дать собственные ответы на данные вопросы<sup>6</sup>. Свидетельством высокого уровня подготовки учащихся НДТП по программе образовательного направления «зеленая химия» являются победы вы-

пускников данного учреждения на различных конкурсах, например «Belarus ICT startup award – 2022», «100 идей для Беларуси» и др.

В 2022–2023 гг. пять выпускников НДТП стали студентами химического факультета. Данный факт можно рассматривать как начало преемственности в химическом образовании и реализации модели непрерывного образования в системе школа – университет.

В настоящее время БГУ полностью соответствует модели «университет 3.0». Для моделирования непрерывного образования в системе школа – университет необходима реализация непрерывного профессионального образования<sup>7</sup>, модель которого сегодня успешно функционирует в БГУ на примере системы взаимоотношений между НДТП и химическим факультетом, сложившейся в рамках эвристического обучения зеленой химии. Эта система является примером трансформации образовательной среды и расширения функций современного классического университета на пути к следующему этапу его развития – модели «университет 4.0».

Для первичного знакомства школьников с дисциплиной «Зеленая химия» авторы настоящего исследования рекомендуют в качестве открытого задания предложить учащимся подготовить презентацию «Цветовая палитра наук», в которой необходимо дать ответы на вопросы: «С каким цветом у меня ассоциируется наука (математика, химия, физика, биология, география)?»; «Почему я выбираю такой цвет?»; «Как реагируют мои родители, друзья, знакомые на словосочетание «зеленая химия»?». При этом для ответа на последний вопрос учащимся необходимо самостоятельно провести опрос одноклассников, родителей и др. Предварительно учитель может обсудить со школьниками, что такое цвет с различных точек зрения (в частности, с позиций физики и психологии), привести примеры веществ зеленого цвета и кратко охарактеризовать их, продемонстрировать, что химическое вещество зеленого цвета не обязательно безопасное, дать информацию о противоречивой символике этого цвета. Известно, что сегодня психология цвета стала инструментом в руках не только художников и ученых, но и маркетологов, дизайнеров и др.

<sup>6</sup>К настоящему времени более 200 одаренных детей прошли обучение в НДТП по образовательному направлению «зеленая химия». Они выполнили множество открытых эвристических заданий. Созданные проекты отличаются креативностью и разнообразием (проекты «Японские сушки в белорусской съедобной упаковке» (А. Суходольская, А. Урбан), «Биоразлагаемая жевательная резинка для чистки зубов со вкусом мяты» (М. Пинчук, В. Невестенко), «Экокомплект для экспресс-очистки воды в экстремальных условиях» (В. Гладкевич, Т. Воробей), «Биоразлагаемые блистеры и саше для лекарственных препаратов» (А. Горохова, С. Ничепорук) и др.).

<sup>7</sup>Под непрерывным профессиональным образованием понимают обучение, проводимое после получения начального образования, профессиональной подготовки либо вступления в трудовую жизнь, которое направлено на улучшение, обновление или приобретение новых знаний и навыков. Это образование должно обеспечить непрерывное обновление профессиональных знаний и навыков в определенной области. Указанная формулировка во многом совпадает с определением дополнительного профессионального образования с той лишь разницей, что последнее должно соотноситься с основным образованием, в то время как непрерывное профессиональное образование предполагает постоянство процесса обучения в профессиональной сфере, но никак не связывает его с характером базового образования. В таком контексте непрерывность образования можно понимать как принцип построения системы образования, обеспечивающей преемственность уровней и видов образования.

У цвета есть три главные задачи, к которым относятся привлечение внимания человека к продукту, формирование отношения к нему, а также выделение его особенностей и преимуществ. В связи с этим преподаватель может предложить обучающимся рассмотреть цветовые предпочтения разных народов, примеры цветовых решений в рекламе, дизайн одежды и интерьера, использование цвета в психодиагностике и т. д.

Следует отметить, что зеленый цвет сам по себе – это еще не зеленая химия. Четко осознавать этот факт и воспринимать зеленую химию как революционную философию, направленную на уменьшение и предотвращение загрязнения окружающей среды, обучающимся как на школьном, так и на университетском уровнях помогает эвристическое обучение, которое успешно реализуется в БГУ при изучении дисциплин зеленой химии.

### Заключение

Особое значение для создания успешной модели непрерывного образования в рамках системы школа – университет, обеспечивающей преемственность уровней и видов образования, имеет использование теоретической основы и практического опыта эвристического обучения. При преподавании дисциплин зеленой химии в БГУ реализован цикл эвристической образовательной ситуации, направленной на конструирование обучающимся собственного смысла, целей и содержания образования. Актуализация на химическом факультете концепции эвристики как обучения через открытие в сочетании с конструктивистским подходом показала, что, когда обучающийся сначала создает свой образовательный продукт, выполняя откры-

тое задание, а затем сопоставляет «свое» с «чужим», т. е. культурно-историческим аналогом, эффективность обучения дисциплинам зеленой химии повышается.

Зеленая химия является относительно молодой отраслью химического знания, которая выступает в качестве главного компонента образования для устойчивого развития. В мире траектория ее преподавания только складывается и отличается инновационностью. Использование дидактической системы эвристического обучения на основе диалога при преподавании дисциплин зеленой химии создает условия для творческой самореализации обучающихся и осуществления преподавателем рефлексии над образовательной деятельностью.

### Библиографические ссылки

1. Король АД. *Молчание в обучении: методологические и дидактические основы*. Минск: Вышэйшая школа; 2019. 128 с.
2. Король АД. *Технология эвристического обучения в высшей школе: теория и практика*. Минск: Вышэйшая школа; 2020. 189 с.
3. Anastas P, Warner JC. *Green chemistry: theory and practice*. New York: Oxford University Press; 1998. 135 p.
4. International Union of Pure and Applied Chemistry. Pure and applied chemistry: special topic issue on green chemistry. *Chemistry International – Newsmagazine for IUPAC*. 2001;23(1):14–16. DOI: 10.1515/ci.2001.23.1.14.
5. Король АД. *Обучение через открытие: в поисках ученика*. Минск: Вышэйшая школа; 2019. 253 с.
6. Король АД. Молчание в диалоге как проблема философии образования. *Вопросы философии*. 2019;4:6–11. DOI: 10.31857/S004287440004786-9.
7. Король АД, Прохоренко ОД, Бушманова ЕА. *Педагогика для жизни: эвристический (не)учебник (книга-мотиватор)*. Минск: Аверсэв; 2021. 112 с.
8. Король АД. *Эвристический урок. Результаты, анализ, рефлексии (как разработать и провести эвристический урок)*. Минск: Вышэйшая школа; 2018. 223 с.
9. Tang S, Smith R, Poliakoff M. Principles of green chemistry: productively. *Green Chemistry*. 2005;7(11):761–762. DOI: 10.309/B513020B.
10. Король АД, Китурко АФ. *Основы эвристического обучения*. Минск: Вышэйшая школа; 2018. 207 с.
11. Brenner M, Sorensen P, Weitz D. *Science and cooking*. New York: W. W. Norton & Company; 2020. 299 p.

Статья поступила в редакцию 05.11.2024.  
Received by editorial board 05.11.2024.

УДК 372.8:80

## ВЛИЯНИЕ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ НА ПРАКТИКУ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АКАДЕМИЧЕСКИХ ЭССЕ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

А. А. АКУШЕВИЧ<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup>Белорусский государственный университет, пр. Независимости, 4, 220030, г. Минск, Беларусь

**Аннотация.** Рассматривается опыт применения академических эссе в современных учреждениях образования. Приводятся положительные и отрицательные аспекты использования нейронных сетей в практике преподавания педагогических и филологических дисциплин. Предлагаются возможные стратегии применения технологий искусственного интеллекта при обучении созданию текстов (образовательных продуктов), а также примеры заданий, направленных на развитие компетенций студентов по работе с нейросетями.

**Ключевые слова:** цифровизация образования; высшее образование; нейронные сети; методика обучения; академическое письмо; эссе; компетенции по работе с нейронными сетями.

## THE INFLUENCE OF NEURAL NETWORKS ON THE PRACTICE OF USING ACADEMIC ESSAYS IN THE EDUCATIONAL PROCESS

А. А. АКУШЕВИЧ<sup>a</sup>

<sup>a</sup>Belarusian State University, 4 Nizaliezhnasci Avenue, Minsk 220030, Belarus

**Abstract.** The experience of application of academic essays in modern educational institutions is considered. Positive and negative aspects of using neural networks in the practice of teaching pedagogical and philological disciplines are presented. Possible strategies of using artificial intelligence technologies in teaching the creation of texts (educational products), as well as examples of tasks aimed at developing students' competences in working with neural networks are offered.

**Keywords:** digitalisation of education; higher education; neural networks; teaching methods; academic writing; essay; competencies in working with neural networks.

### Введение

В процессе обучения академическому письму, имеющему большое значение для подготовки молодых специалистов, появились неизвестные ранее

проблемы и возможности. Стремительное развитие нейронных сетей оказало влияние на образовательную практику, в которой уже сформировались

---

#### Образец цитирования:

Акушевич АА. Влияние нейронных сетей на практику использования академических эссе в образовательном процессе. Университетский педагогический журнал. 2025; 1:11–16.

EDN: UKGXDO

#### For citation:

AKushevich AA. The influence of neural networks on the practice of using academic essays in the educational process. *University Pedagogical Journal*. 2025;1:11–16. Russian.  
EDN: UKGXDO

---

#### Автор:

Андрей Александрович Акушевич – кандидат филологических наук; заведующий кафедрой риторики и методики преподавания языка и литературы филологического факультета.

#### Author:

Andrei A. Akushevich, PhD (philology); head of the department of rhetoric and methods of teaching language and literature, faculty of philology.  
akushevichaa@bsu.by

определенные традиции<sup>1</sup> [1; 2]. Так, распространенное в учебно-воспитательной деятельности учреждений общего среднего и высшего образования и зарекомендовавшее себя академическое эссе по разным учебным дисциплинам может быть сгенерировано за несколько секунд, при этом качество текста будет

приемлемым. Обучающие и обучаемые попадают в новую реальность, в условиях которой приходится так или иначе взаимодействовать. Данный факт ставит перед научным и педагогическим сообществами новые задачи и обуславливает необходимость обращения педагогов и филологов к этой теме.

### Положительные и отрицательные аспекты использования нейронных сетей в контексте обучения академическому письму

В последние годы исследователи стали чаще обращаться к теме сгенерированных текстов в сфере обучения гуманитарным наукам [3; 4], отмечать didактические возможности нейросетей в контексте цифровизации образования, оценивать их сильные и слабые стороны [5–8]. Такой исследовательский интерес способствует фиксации происходящих локальных и глобальных процессов, фокусировке внимания на возможных трансформациях устоявшихся систем преподавания, подходов к нему и образовательных технологий.

Использование нейронных сетей при обучении академическому письму имеет как положительные, так и отрицательные аспекты. С одной стороны, применение данного инструмента может экономить время студента и педагога. Нейронные сети помогают структурировать академические тексты, могут генерировать разные их типы. С другой стороны, существует вероятность неправильной интерпретации контекста, создания и внедрения некорректных рекомендаций, допущения неточностей и ошибок. Пользователь начинает привыкать к применению технологий, что приводит к снижению уровня критического мышления и аналитических способностей при работе с информацией, а легкие готовые решения препятствуют развитию творческого мышления. Также использование нейросетей студентами может спровоцировать неравенство в обучении, обусловленное отсутствием у части из них доступа к таким технологиям. Нейронные сети ставят перед обществом сложные этические и юридические вопросы [9]. Стоит помнить, что некачественный образовательный контент может привести (в том числе отложенно, в отдаленном будущем) к серьезным последствиям разного масштаба.

Нейронные сети имеют потенциал для создания мифов, в том числе литературоведческих и образовательных. Так, на запрос «Какую книгу издал Фран-

циск Скорина в Лондоне?» чат-бот *ChatGPT 4o mini* (бесплатная версия, без регистрации) в октябре 2024 г. дал следующий ответ: «Франциск Скорина, белорусский и восточноевропейский книгопечатник и гуманист, издал в Лондоне книгу “Псалтырь” в 1517 году. Это был один из первых печатных текстов на славянском языке, который сыграл значительную роль в развитии книгопечатания в Восточной Европе. Скорина также известен своими переводами и изданиями различных библейских текстов, которые способствовали распространению грамотности и культуры в регионе»<sup>2</sup>. В некоторых случаях нейросеть уверенно дает некорректные ответы на вопросы, которые много лет вызывают споры между учеными. На запрос «Кто создал гравюрный портрет Франциска Скорины?» был получен следующий ответ: «Гравюрный портрет Франциска Скорины был создан известным художником и гравером Альбрехтом Дюрером. Этот портрет стал одним из самых известных изображений Скорины и способствовал его популяризации как культурной фигуры. Дюрер, будучи выдающимся мастером своей эпохи, оставил значительное наследие в области гравюры и живописи». Если такой текст распространится в интернет-среде, он может закрепиться в качестве факта для определенной группы пользователей, стать литературоведческим мифом. Также имеют место ситуации, когда материалы, сгенерированные нейросетью, создают угрозу для здоровья и жизни людей. В данном случае показателен пример с подготовленными с помощью нейронных сетей справочниками для грибников<sup>3</sup>. Технологии, позволяющие генерировать информацию, могут деформировать процесс обучения академическому письму, поэтому важно обращаться к ним с учетом возможных недостатков такого инструмента и в то же время целенаправленно развивать критическое мышление и творческие способности студентов.

<sup>1</sup>Академическое письмо. От исследования к тексту : учебник и практикум для вузов / Ю. М. Кувшинская [и др.] ; под ред. Ю. М. Кувшинской. М. : Юрайт, 2021. 283 с. ; Короткина И. Б. Академическое письмо: процесс, продукт и практика : учеб. пособие для вузов, для студентов, обучающихся по гуманитар. направлениям и спец. М. : Юрайт, 2022. 295 с. ; Она же. Модели обучения академическому письму : учеб. пособие вузов, для студентов, обучающихся по всем направлениям Москов. высш. шк. соц. и эконом. наук. М. : Юрайт, 2021. 218 с.

<sup>2</sup>Здесь и далее ответы чат-бота приводятся с сохранением языковых особенностей оригинала.

<sup>3</sup>Семья из Британии отравилась грибами, купив пособие для начинающих грибников, не зная, что книгу написала нейросеть [Электронный ресурс]. URL: <https://habr.com/ru/news/836758/> (дата обращения: 04.10.2024).

## Стратегии использования нейронных сетей при обучении написанию академического эссе

Написанию академического эссе посвящено большое количество теоретических и практических материалов [10–12], в том числе созданных в Белорусском государственном университете<sup>4</sup>. Однако нейронные сети вносят корректизы в практику обучения. Сегодня преподавателям необходимо учитывать возможность применения этого доступного, качественного и в некотором роде соблазнительного для студента инструмента. Автор настоящего исследования выделяет четыре основные стратегии использования нейронных сетей при обучении написанию академического эссе:

1) игнорирование нейронных сетей. Учреждения образования могут не принимать во внимание возможность применения обучающимися нейронных сетей. В данном случае любой генерированный текст будет восприниматься преподавателем как образовательный продукт, созданный студентом самостоятельно. За сдачу таких текстов не будет предусмотрено никаких негативных последствий, ведь данная стратегия фактически подразумевает, что любая работа, подписанная обучающимся, является результатом его труда. Однако студент, выполняющий задания таким образом, будет в большой степени заниматься самообманом;

2) запрет на применение нейронных сетей. Данная стратегия подразумевает категорический запрет или жесткое ограничение на использование нейронных сетей при подготовке эссе. Разработка программных продуктов, распознающих генерированный нейросетью текст, будет способствовать выявлению нарушителей. Однако с большой долей вероятности студенты будут работать с нейронными сетями, стараясь скрыть следы их применения. Данный факт может

спровоцировать развитие рынка соответствующих услуг, при этом обучающиеся не освоют навыки грамотной работы с нейронными сетями, необходимые в дальнейшей профессиональной деятельности;

3) обучение студентов работе с нейронными сетями. В рамках данной стратегии признается неизбежность применения современных технологий в разных сферах деятельности человека. В учебные программы различных дисциплин при сохранении эффективных традиционных практик дозированно и аккуратно вводятся занятия, направленные на выработку практических навыков работы с нейросетями. В таком случае у обучающихся формируются компетенции по работе с нейронными сетями, которые будут применяться в профессиональной деятельности, развивается творческое и критическое мышление, повышается уровень читательской грамотности и медиаграмотности;

4) обучение преподавателей работе с нейронными сетями. Данная стратегия подразумевает, что педагоги должны проходить обучение, направленное на формирование и развитие у них компетенций по работе с нейронными сетями. Такое обучение позволит улучшить качество преподавания учебных дисциплин, более эффективно воздействовать умения и навыки обучающих, оптимизировать ресурсы учреждения образования.

Все вышеописанные стратегии могут использоваться в разных педагогических ситуациях. Комбинации этих стратегий также могут дать положительный результат. На взгляд автора настоящего исследования, в контексте цифровизации образования наиболее перспективно обращаться к стратегиям 3 и 4 одновременно.

## Типы заданий, направленных на обучение написанию академического эссе (с использованием нейронных сетей)

Вопрос развития компетенций по работе с нейронными сетями уже затрагивается в отдельных статьях [13]. Сегодня в контексте общего среднего и высшего образования можно говорить о нейросетевой компетенции, под которой понимается владение умениями и навыками работы с нейронными сетями для решения учебных и профессиональных задач. Одним из видов деятельности, способствую-

щих развитию этой компетенции, является обучение созданию текстов<sup>5</sup>. Так, нейросеть может предложить темы для академического эссе.

**Задание «Найди свою тему».** Используя нейронную сеть, разработайте 5 тем для академического эссе по дисциплине «История древней белорусской литературы». Обсудите предложенные нейросетью темы в группах.

### Возможные темы

1. Происхождение и развитие белорусской письменности в XI–XVI веках.
2. Франциск Скорина: вклад в создание белорусской книги и литературы.
3. Жанровое разнообразие в древней белорусской литературе.
4. Фольклор и его влияние на письменную литературу Беларуси.
5. Женские образы в древнебелорусской литературе.

<sup>4</sup>Академическое эссе : метод. рекомендации для студентов спец. «социология» / БГУ ; [редкол.: А. Н. Данилов (отв. ред.) и др.]. Минск : БГУ, 2023. 91 с.

<sup>5</sup>Примеры выполнения нейросетью приведенных далее заданий выделены голубым фоном.

У обучаемых необходимо формировать навыки редактирования текстов, в том числе сгенерированных. В целях развития этих навыков студентам можно предложить отредактировать созданный нейронной сетью фрагмент эссе.

**Задание «Редактирование черновика».** Нейросеть сгенерировала следующее мини-эссе «Проблемы и перспективы академического эссе». Стоит ли делать данный текст черновиком вашей письменной работы? Отредактируйте текст.

### **Проблемы и перспективы академического эссе**

*Академическое эссе – это важный жанр научного письма, и оно сталкивается с различными проблемами и имеет перспективы развития. Рассмотрим подробнее:*

#### *Проблемы академического эссе*

##### *1. Недостаток оригинальности:*

*Многие студенты могут неумышленно plagiarize, копируя идеи или фразы без должной атрибуции, что приводит к проблемам с оригинальностью.*

##### *2. Сложность выбора темы:*

*Студенты часто испытывают трудности при выборе актуальной и интересной темы, что может затруднить процесс написания.*

##### *3. Неумение структурировать текст:*

*Неправильная структура эссе может привести к путанице в изложении мыслей и снижению качества работы.*

##### *4. Проблемы с аргументацией:*

*Не все студенты умеют строить логически обоснованные аргументы, что может негативно сказаться на убедительности эссе.*

##### *5. Сложности с источниками:*

*Поиск и оценка качественных и надежных источников информации может быть проблематичным, особенно в эпоху изобилия информации.*

#### *Перспективы развития академического эссе*

##### *1. Использование технологий:*

*Современные инструменты, такие как программы для проверки плагиата и онлайн-библиотеки, могут помочь студентам улучшить качество своих работ.*

##### *2. Развитие критического мышления:*

*Академические эссе могут стать инструментом для развития критического мышления и аналитических навыков, что полезно в дальнейшей учебе и профессиональной деятельности.*

##### *3. Интердисциплинарный подход:*

*Возможность комбинировать различные дисциплины и подходы может привести к более глубокому и многогранному пониманию тем.*

##### *4. Адаптация к современным требованиям:*

*Эссе может эволюционировать, включая новые форматы, такие как визуализация данных или мультимедийные элементы, что делает его более привлекательным.*

##### *5. Повышение интереса к исследовательской деятельности:*

*Хорошо написанные эссе могут вдохновлять студентов на дальнейшее исследование темы и углубленное изучение предмета.*

#### *Заключение*

*Академическое эссе – это не только способ продемонстрировать знания, но и важный инструмент для развития критического мышления и исследовательских навыков. Работа над проблемами и использование новых возможностей могут значительно повысить качество и значимость этого жанра научного письма*

Можно анализировать созданные нейросетью ответы с точки зрения литературоведения и лингвистики, определять тип, стиль и жанр сгенерированного текста, находить в нем речевые, орфографические, синтаксические, грамматические, пунктуационные, стилистические, графические, фактологические и логические ошибки.

#### **Задание «Филологический анализ текста».**

Сгенерируйте с помощью нейросети эссе «Главные инновации в педагогике». Проведите лингвистический анализ созданного нейросетью текста.

Ответы нейросети способны выступать источником идей, которые студент может развить самостоятельно в своем эссе.

**Задание «Поиск идеи».** Сгенерируйте с помощью нейросети несколько текстов на тему «Инновации в высшем образовании». Какие из предложенных нейросетью идей вы можете использовать в собственном эссе?

Важной частью работы с нейросетью является проверка информации (фактчекинг). Формирование данного навыка у студентов способствует раз-

витию их критического мышления и повышению уровня медиаграмотности. Работе с фактологическими ошибками в ходе обучения студентов следует уделять особое внимание. Значимой в данном контексте представляется проверка сгенерированных материалов, содержащих цитаты, источники, спи-

ски литературы, а также обзоры по заданной проблеме.

**Задание «Фактчекинг».** Проверьте сгенерированный текст на наличие фактологических ошибок. Создайте свой текст на тему эссе. Проведите его фактчекинг.

### Портрет Франциска Скорины

*На гравюрном портрете Франциска Скорины газета символизирует информацию, знания и просвещение. В контексте деятельности Скорины, который был первым белорусским книгопечатником, газета может указывать на важность печатного слова в распространении знаний и культурных ценностей.*

*Печатные издания, такие как книги и, впоследствии, газеты, сыграли ключевую роль в образовании и формировании общественного мнения. Таким образом, изображение газеты на портрете Скорины подчеркивает его вклад в развитие белорусской литературы и образования, а также его стремление к просвещению народа через печатное слово.*

Обучающимся полезно увидеть, как нейронная сеть ошибается. В следующем задании она выступает своеобразной «песочницей» – средой для экспериментов, используемой для поиска ошибок в целях предотвращения их дальнейшего распространения.

**Задание «Нейропесочница».** Задайте нейросети вопрос по теме эссе, на который она ответит неправильно.

Также взаимодействие с нейросетями помогает повышать уровень читательской грамотности обучающихся. Данные технологии создают возможность для обучения студентов анализу составных текстов.

**Задание «Сравнение нейромнений».** Сгенерируйте 2–3 текста на тему «Перспективы развития высшего образования» с помощью разных нейронных сетей. Сравните полученные тексты. Какой текст вы считаете более удачным? Почему?

### Пример теста

Что следует включить в список литературы?

- a) Только книги
- b) Все источники, использованные в работе
- c) Только электронные источники

Нейронная сеть может помочь подготовить план эссе. В связи с этим целесообразно предложить студентам следующее задание.

**Задание «План».** Создайте план эссе с помощью нейросети. Отредактируйте полученный план в со-

Важным при работе с нейронными сетями является умение составлять специальные запросы (промты), которое также необходимо формировать у студентов.

**Задание «Идеальный промт».** Познакомьтесь с правилами написания запросов (промтов) для нейронных сетей. Создайте идеальный промт, который поможет получить качественный черновик вашего эссе (тема согласовывается с преподавателем). Проверьте ваш запрос на практике.

Нейронные сети могут помочь в создании тестов и их подготовке.

**Задание «Самотестирование».** Создайте, используя нейронные сети, тест по учебной дисциплине «Академическое письмо». Проанализируйте и отредактируйте полученный тест. Апробируйте его в учебной аудитории или онлайн.

### Заключение

Таким образом, использование нейронных сетей в образовательной практике становится фактом, который необходимо учитывать при развитии высшего образования в рамках концепции «университет 4.0». В современных реалиях преподавателям необходимо принимать во внимание возможности технологий и включать работу с ними в учебно-воспитательный процесс. Обучение написанию академического эссе может быть построено с учетом потребности в приобретении студентами опыта использования нейро-

ответствии с темой, целями и задачами вашего академического текста.

Типы заданий, которые целесообразно применять при обучении написанию академических эссе, не ограничиваются вышеперечисленными.

сетей как одного из инструментов, направленных на оптимизацию затрат и повышение качества образования. При этом важно развивать у обучающихся навыки редактирования, критическое мышление, творческие способности и акцентировать внимание студентов на личной ответственности за полученный результат. Для эссе следует подбирать сложные, необычные и индивидуализированные темы, которые будут стимулировать создание собственных образовательных продуктов. Использование нейронных

сетей ставит в контексте филологии вопросы об авторстве подготовленного обучающимся академического эссе, о влиянии нейросетевых текстов на стиль написания студенческих работ. Также технологии искусственного интеллекта могут способствовать

появлению и распространению ошибок, созданию литературоведческих мифов. При этом следует не отказываться от проверенной временем теории и практики обучения академическому письму, а искать баланс между традицией и инновациями.

## Библиографические ссылки

1. Базылев ВН. *Академическое «письмо». Теоретические и прикладные аспекты. Часть 1*. Москва: Флинта; 2021. 160 с.
2. Базылев ВН. *Академическое «письмо». Теоретические и прикладные аспекты. Часть 2*. Москва: Флинта; 2021. 276 с.
3. Фесенко ОП, Кушнарёва НВ. Генератор текста в обучении языковедческим дисциплинам в вузе. *Научно-методический электронный журнал «Концепт»*. 2024;2:45–58. DOI: 10.24412/2304-120X-2024-11016.
4. Айдагулова АР. Особенности текстов, генерированных искусственным интеллектом. *Вестник Башкирского государственного педагогического университета имени М. Акмуллы*. 2023;4:154–156. EDN: ROEFNK.
5. Богатова СМ, Фрезе ОВ. Дидактические возможности нейросетей в обучении иностранным языкам. *Современное педагогическое образование*. 2024;3:187–192. EDN: NRZNVS.
6. Курбанова ЗС, Исмаилова НП. Нейросети в контексте цифровизации образования и науки. *Мир науки, культуры, образования*. 2023;3:309–311. DOI: 10.24412/1991-5497-2023-3100-309-311.
7. Агальцова ДВ, Валькова ЮЕ. Технологии искусственного интеллекта для преподавателя вуза. *Мир науки, культуры, образования*. 2023;2:5–7. DOI: 10.24412/1991-5497-2023-299-5-7.
8. Гамбееева ЮН, Глотова АВ. Искусственный интеллект как часть концепции современного образования: вызовы и перспективы. *Известия Волгоградского государственного педагогического университета*. 2021;10:10–16. EDN: MOWCKR.
9. Жукова АЕ, Куров АЕ. Цифровой успех ChatGPT: кому принадлежит право на результат интеллектуальной деятельности. *Вестник юридического факультета Южного федерального университета*. 2023;10(2):57–63. DOI: 10.18522/2313-6138-2023-10-2-9.
10. Минеева ИН. Академическое эссе: теория и практика жанра. *Филологический класс*. 2015;2:7–14.
11. Шевцова ЛИ. Обучение академическому эссе как фактор повышения качества высшего образования. В: Николаенко СВ, Бочков АА, Залесская ЕН, Соколова ЕО, Сучков АК, Толкачёва ТА и др., редакторы. *Наука – образование, производству, экономике. Материалы 73-й региональной научно-практической конференции преподавателей, научных сотрудников и аспирантов; 11 марта 2021 г.*; Витебск, Беларусь. Витебск: Витебский государственный университет имени П. М. Машерова; 2021. с. 592–594. EDN: WEDBTY.
12. Галустян ОВ. Теория и практика применения эссе в обучении дисциплинам гуманитарного цикла в высшей школе. *Вестник Воронежского государственного университета. Серия: Лингвистика и межкультурная коммуникация*. 2017;2:155–158. EDN: YZKRXZ.
13. Петросян ЛЭ, Квасова ВО. Перспективы развития компетенций работы с нейросетями у студентов дизайнерских факультетов. В: Шнейдеров ЕН, Стемпицкий ВР, Листопад НИ, Козлов СВ, Вашкевич МИ, редакторы. *Инженерное образование в цифровом обществе. Материалы Международной научно-методической конференции; 14 марта 2024 г.*; Минск, Беларусь. Часть 2. Минск: Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники; 2024. с. 182–187. EDN: BTEAFW.

Статья поступила в редколлегию 03.12.2024.  
Received by editorial board 03.12.2024.

---

# МЕТОДИКА И СОВРЕМЕННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

---

## METHODS AND MODERN EDUCATIONAL TECHNOLOGIES

---

УДК 91:378.016

### СТРАНОВЕДЕНИЕ И ПЕРЕВОДЧЕСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ: ОПЫТ ПРОЕКТИРОВАНИЯ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОЙ СПЕЦИАЛЬНОСТИ ОБЩЕГО ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Е. Г. КОЛЬМАКОВА<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup>Белорусский государственный университет, пр. Независимости, 4, 220030, г. Минск, Беларусь

**Аннотация.** Рассматриваются вопросы проектирования географической специальности общего высшего образования «страноведение и переводческая деятельность». Ключевой особенностью новой специальности является ее междисциплинарный характер, который позволяет обучающимся приобрести широкий круг компетенций. Раскрывается опыт проектирования образовательной программы по данной специальности. Отмечается, что содержание этой образовательной программы обеспечит не только качественную географическую и лингвистическую подготовку будущих специалистов, но и гибкость их профессиональных компетенций, мультипрофильность, способность к много задачности и межкультурной коммуникации.

**Ключевые слова:** география; междисциплинарность; страноведение; переводческое дело; компетенции; образовательный процесс; высшее образование.

---

**Образец цитирования:**  
Кольмакова ЕГ. Страноведение и переводческая деятельность: опыт проектирования междисциплинарной специальности общего высшего образования. Университетский педагогический журнал. 2025;1:17–23.  
EDN: VQIYNU

**For citation:**  
Kalmakova AG. Regional studies and translation activities: experience in designing an interdisciplinary specialty of general higher education. *University Pedagogical Journal*. 2025;1:17–23. Russian.  
EDN: VQIYNU

---

**Автор:**  
**Елена Геннадьевна Кольмакова** – кандидат географических наук, доцент; декан факультета географии и геоинформатики.

**Author:**  
**Alena G. Kalmakova**, PhD (geography), docent; dean of the faculty of geography and geoinformatics.  
*kalmakova@bsu.by*

## REGIONAL STUDIES AND TRANSLATION ACTIVITIES: EXPERIENCE IN DESIGNING AN INTERDISCIPLINARY SPECIALTY OF GENERAL HIGHER EDUCATION

A. G. KALMAKOVA<sup>a</sup>

<sup>a</sup>Belarusian State University, 4 Nizaliezhnasci Avenue, Minsk 220030, Belarus

**Abstract.** The issues of designing the geographical speciality of general higher education «regional studies and translation activities» are considered. The key feature of the new speciality is its interdisciplinary character which allows students to acquire a wide range of competences. The experience of designing an educational programme for this speciality is revealed. It is noted that the content of this educational programme will provide not only qualitative geographical and linguistic training of future specialists, but also flexibility of their professional competences, multiprofile, ability to multitask and intercultural communication.

**Keywords:** geography; interdisciplinarity; regional studies; translation; competencies; educational process; higher education.

### Введение

Мир вокруг нас стремительно меняется, принося новые вызовы. Человечество кардинально трансформирует окружающий мир и выступает, по Вернадскому, крупнейшей геологической силой на планете, создавая для себя искусственную среду обитания. Изменения заключаются не только в кардинальной трансформации природных ландшафтов и политической карты мира, смене технологических укладов производства, но и в трансформации и информатизации общества, в антропологических преобразованиях самого человека. Такие коренные изменения природной среды представляют собой глобальный вызов всему человечеству и требуют от него комплексного отклика для эффективного управления этими трансформациями [1]. Областью знаний, способной дать такой отклик, является география – наука о географической оболочке. Если физическая география изучает строение, функционирование и трансформацию природных геосистем, то экономическая география – особенности развития населения и его хозяйственной деятельности. Таким образом, именно география как комплексная наука может выступить уникальным фокусом наук естественно-научного и социально-гуманитарного профилей.

Известно, что большинство современных научных открытий в мире совершаются учеными в есте-

ственno-научных областях – физике, химии, биологии, медицине и др. В то же время возрастающим спросом в ведущих университетах мира пользуются специальности социально-гуманитарного блока, нацеленные на формирование у студентов коммуникативных компетенций. На наших глазах в сложной системе природа – человек – общество формулируется новый общественный запрос на креативных специалистов, имеющих знания из естественно-научной и гуманитарной областей. Этот запрос полностью отвечает главному тренду современной образовательной среды – междисциплинарности, проявляющейся в росте междисциплинарных научных изысканий и взаимопроникновении знаний из различных предметных областей. География выступает одной из тех наук, которая способна внести свой вклад в удовлетворение данного запроса. При этом потенциал географической науки и географического образования реализуется не в полной мере, он значительно шире устоявшихся представлений [1]. Географические знания не только соприкасаются с такими близкородственными естественно-научными дисциплинами, как биология, химия, экология, физика, но и являются востребованными гуманитарными областями знаний, а также эффективно интегрируются с иными дисциплинами, например языкованием, экономикой, дизайном, логистикой, журналистикой и др.

### Результаты и их обсуждение

Для обеспечения полноты реализации целей, задач и основных направлений государственной политики в области устойчивого использования природных ресурсов и охраны окружающей среды, развития внешних связей и туристического потенциала Беларуси с одной стороны и повышения привлекатель-

ности и конкурентоспособности системы образования нашей страны в мировом образовательном пространстве в целях увеличения и диверсификации экспорта образовательных услуг с другой стороны была открыта междисциплинарная специальность в области географических знаний. Постановлением

Министерства образования Республики Беларусь от 19 июня 2023 г. № 175 было введено Изменение № 2 в Общегосударственный классификатор Республики Беларусь 011-2022 «Специальности и квалификации», в соответствии с которым открыта специальность общего высшего образования 6-05-0532-09 «Страноведение и переводческая деятельность». Она относится к профилю образования 05 «Естественные науки, математика и статистика», направлению образования 053 «Физические, математические и химические науки, науки о Земле»<sup>1</sup>.

Специальность «страноведение и переводческая деятельность» не имеет аналогов в Беларуси, это один из первых прецедентов открытия самостоятельной междисциплинарной специальности на стыке естественно-научных и гуманитарных областей знаний в общем высшем образовании нашей страны. Ее выпускники получат тройную квалификацию «Географ. Преподаватель. Переводчик». Впервые абитуриентам предоставлена возможность не выбирать между естественно-научным и гуманитарным, педагогическим и производственным направлениями подготовки, а совместить их, получив преимущества каждого из этих направлений. Для успешного поступления абитуриентам необходимо сдать централизованные экзамены или пройти централизованное тестирование по трем предметам (географии, математике, а также русскому либо белорусскому языку). Уникальность новой специальности «страноведение и переводческая деятельность» заключается в ее междисциплинарности – параллельной подготовке специалистов в области географических наук и языкоznания. В соответствии с квалификацией выпускники вышеназванной специальности получат возможность работать в учреждениях образования или профильных научных организациях учителями (преподавателями) географических дисциплин и иностранного языка, либо на производстве или в сфере услуг переводчиками. Данное обстоятельство существенно расширяет возможности трудоустройства будущих выпускников, делая их более востребованными специалистами на рынке труда.

Подготовка студентов по новой специальности будет способствовать формированию в Беларуси системы уникальных профессиональных кадров,

обеспечивающей согласно положениям Государственной программы инновационного развития Республики Беларусь на 2021–2025 гг.<sup>2</sup> и Национальной стратегии устойчивого социально-экономического развития Республики Беларусь на период до 2030 года<sup>3</sup> интеграцию науки, образования и предпринимательства.

Автор настоящей статьи являлся одним из инициаторов открытия специальности «страноведение и переводческая деятельность», он возглавлял группу разработчиков данной специальности и принимал непосредственное участие в проектировании образовательного стандарта, примерного учебного плана и учебного плана по этой специальности. Трудоемкость данной образовательной программы составляет 270 зачетных единиц. Срок получения общего высшего образования по специальности «страноведение и переводческая деятельность», с учетом широкого перечня приобретаемых компетенций, на дневной форме обучения составит 4,5 года, на вечерней, заочной или дистанционной формах обучения – 5 лет<sup>4</sup>.

Примерным учебным планом предусмотрено освоение студентами трех блоков дисциплин – географического, методического и лингвистического<sup>5</sup>. Каждый из этих блоков отвечает за формирование компетенций своей части квалификации – квалификации «географа», «преподавателя» и «переводчика» соответственно. Первый блок включает классические географические дисциплины регионального и страноведческого плана «Физическая география материков», «География Мирового океана», «География населения», «География мирового хозяйства», «Социально-экономическая география зарубежных стран», «Политическая география и geopolитика», «Глобализация и проблемы устойчивого развития» и др. Кроме того, в план включены новые уникальные дисциплины «Основы веб-дизайна в страноведении», «Геобрендинг» или «Геомаркетинг и анализ территорий» (по выбору), «Природное и историко-культурное наследие Беларуси» и др., углубляющие знания и навыки в области страноведения (см. таблицу).

Второй (методический) блок дисциплин формирует компетенции педагога – преподавателя географии и иностранного языка. Психолого-педагогический

<sup>1</sup>Общегосударственный классификатор Республики Беларусь 011-2022 «Специальности и квалификации» // Нац. правовой интернет-портал Респ. Беларусь. Минск, 2023. URL: <https://pravo.by/document/?guid=12551&p0=W22238072p> (дата обращения: 20.10.2024).

<sup>2</sup>Государственная программа инновационного развития Республики Беларусь на 2021–2025 годы [Электронный ресурс]. URL: [http://www.belisa.org.by/pdf/2022/gpir\\_2021-2025\\_22.pdf](http://www.belisa.org.by/pdf/2022/gpir_2021-2025_22.pdf) (дата обращения: 20.10.2024).

<sup>3</sup>Национальная стратегия устойчивого социально-экономического развития Республики Беларусь на период до 2030 года [Электронный ресурс]. URL: <https://economy.gov.by/uploads/files/NSUR2030/Natsionalnaja-strategija-ustojchivogo-sotsialno-ekonomicheskogo-razvitiya-Respubliki-Belarus-na-period-do-2030-goda.pdf> (дата обращения: 16.10.2024).

<sup>4</sup>Образовательный стандарт общего высшего образования по специальности 6-05-0532-09 «Страноведение и переводческая деятельность» [Электронный ресурс]. URL: [https://edustandard.by/media/k2/attachments/decree\\_368\\_14-12-2023.pdf](https://edustandard.by/media/k2/attachments/decree_368_14-12-2023.pdf) (дата обращения: 17.10.2024).

<sup>5</sup>Примерный учебный план по специальности 6-05-0532-09 «Страноведение и переводческая деятельность» [Электронный ресурс]. URL: [https://edustandard.by/media/k2/attachments/pl\\_6-05-0532-09\\_290823\\_new.pdf](https://edustandard.by/media/k2/attachments/pl_6-05-0532-09_290823_new.pdf) (дата обращения: 20.10.2024).

модуль включает дисциплины «Педагогика», «Методика преподавания географии», «Методика преподавания иностранного языка» и «Психология». На четвертом году обучения у студентов запланирована

педагогическая практика в учреждении образования, в ходе которой они смогут приобрести практическую основу умений и навыков в сфере преподавания как географии, так и иностранного языка.

**Примеры уникальных географических дисциплин образовательной программы  
специальности общего высшего образования**

**6-05-0532-09 «Страноведение и переводческая деятельность»**

**Examples of unique geographical disciplines of the educational programme  
of the specialty of general higher education**

**6-05-0532-09 «Regional studies and translation activities»**

Компонент	Модуль	Учебная дисциплина	Количество академических часов	Содержание компетенции
Государственный компонент	Практический курс иностранного языка	Лингвострановедение	108	Использовать знания об общественно-политическом развитии страны изучаемого языка и ее современных социально-культурных реалиях для решения профессиональных задач
Компонент учреждения высшего образования	География Беларуси	Природное и историко-культурное наследие Беларуси	102	Характеризовать типичные и уникальные черты объектов природного и историко-культурного наследия Беларуси для решения задач в профессиональной деятельности
		Основы веб-дизайна в страноведении	108	Реализовывать веб-дизайн в разработке проектных материалов о регионах и странах в исследовательской и научно-практической деятельности
	Геомаркетинг	Геобрендинг Геомаркетинг и анализ территорий	102	Владеть навыками изучения, анализа и разработки стратегий развития, продвижения и повышения конкурентоспособности территорий

Источник: Учебный план общего высшего образования по специальности 6-05-0532-09 «Страноведение и переводческая деятельность» [Электронный ресурс]. URL: <https://elib.bsu.by/handle/123456789/313311> (дата обращения: 20.10.2024).

Третий (лингвистический) блок дисциплин отвечает за языковую подготовку студента, на которую согласно учебному плану отведена треть учебных часов и треть зачетных единиц. Весь период обучения по данной специальности предполагает активное развитие практических навыков владения иностранным языком. Программа языковой подготовки специалистов подразумевает освоение общепрофессиональных и специальных лингвистических дисциплин, в том числе изучающих различные аспекты перевода. В рамках дисциплины «Практический курс иностранного языка» выделяются курсы по практической фонетике, грамматике и практике устной и письменной речи на иностранном языке. На протяжении 4 семестров студенты совершенствуют владение иностранном языком в ходе изучения дисциплины «Практика иноязычного общения». Учебный план также предусматривает развитие такой компетенции, как академическая коммуникация в письменной форме на иностранном языке для решения общих и профессиональных задач. Эту компетенцию

студенты будут совершенствовать в ходе изучения учебной дисциплины «Академическое письмо». Образовательная программа специальности предполагает развитие профессиональных переводческих компетенций студентов, навыков как письменного, так и устного перевода с иностранного языка на русский и с русского языка на иностранный. В переводческий модуль включены дисциплины «Теория перевода», «Письменный перевод» и «Устный перевод»<sup>6</sup>.

В учебный план специальности «страноведение и переводческая деятельность» введен также профессионально ориентированный модуль «Иностранный язык в профессиональной деятельности», в рамках которого студентами изучаются специальная географическая литература и цифровые источники географической информации на иностранном языке, формируются навыки межкультурного профессионального взаимодействия. Эти знания и навыки студенты будут получать на занятиях по дисциплинам «Язык профессионального общения» и «Перевод в профессиональной деятельности». Профессионально

<sup>6</sup>Учебный план общего высшего образования по специальности 6-05-0532-09 «Страноведение и переводческая деятельность» от 30 августа 2023 г., регистрационный № 6-5-7-75/01 [Электронный ресурс]. URL: <https://elib.bsu.by/handle/123456789/313311> (дата обращения: 20.10.2024).

ориентированные лингвистические модули, предусмотренные учебным планом, включают учебные дисциплины «Основы языкоznания» и «Теория иностранного языка». Дисциплины «Сопоставительная типология русского и иностранного языков», «Стилистика иностранного языка» и «Зарубежная литература», преподаваемые на последнем году обучения, завершают подготовку специалистов в области иностранных языков, позволяют сформировать у них чувство изучаемого языка и раскрыть особенности построения речи на иностранном языке. Задачей вышеуказанных дисциплин в соответствии с теорией интеркультурного обучения выступает не только передача знаний, но и развитие культурной компетентности, т. е. студенты учатся не только тому, что преподавать, но и тому, как эффективно взаимодействовать с представителями различных культур [2].

Подготовка студентов по специальности «страноведение и переводческая деятельность» носит практико-ориентированный характер, включает в себя различные виды как географических, так и специальных лингвистических практик. В рамках географической подготовки студенты будут проходить комплексную экономико-географическую, физико-географическую и краеведческую учебно-ознакомительную практики. Особое место в их обучении отведено переводческой, педагогической и производственной (преддипломной) практикам, которые будут проходить в учреждениях общего среднего и высшего образования Беларуси, научно-исследовательских институтах Национальной академии наук Беларуси, туристических и краеведческих организациях, переводческих бюро, логистических компаниях и ИТ-компаниях, на профильных предприятиях – будущих местах трудаустроства выпускников.

В 2024 г. на факультете географии и геоинформатики Белорусского государственного университета состоялся первый набор студентов на новую специальность «страноведение и переводческая деятельность». Студентам было предложено обучение по профилизации «География и английский язык» (английский был выбран как главный язык международного общения). Впервые в нашей стране стало возможным получение специалистами тройной квалификации «Географ. Преподаватель. Переводчик» по актуальным и востребованным направлениям профессиональной деятельности. Это событие стало значимым шагом в развитии не только БГУ, но и высшего географического образования страны в целом<sup>7</sup>.

Новая специальность представляет собой пример тесного межфакультетского сотрудничества на уров-

не бакалавриата. Обучение по данной специальности будет осуществляться на основе коллaborации двух структурных подразделений БГУ – факультета географии и геоинформатики и факультета социокультурных коммуникаций. В учебном плане 35 % академических часов посвящено изучению лингвистических дисциплин, что позволит обеспечить качественную языковую подготовку будущих специалистов. За обучение географическому компоненту междисциплинарной образовательной программы бакалавриата отвечает кафедра физической географии мира и образовательных технологий, за обучение лингвистическому компоненту – кафедра теории и практики перевода. Эти подразделения будут совместно осуществлять итоговую аттестацию по специальности «страноведение и переводческая деятельность».

Факультет географии и геоинформатики БГУ является главным и единственным в Беларуси центром непрерывного географического образования. Открытие новой специальности общего высшего образования «страноведение и переводческая деятельность» именно на этом факультете обусловлено несколькими причинами. Во-первых, интенсивное инновационное развитие Беларуси и цифровой экономики определило необходимость подготовки высококвалифицированных кадров, обладающих цифровыми компетенциями, в том числе компетенциями по использованию ГИС, успешно реализуемой только в БГУ. Во-вторых, кафедра физической географии мира и образовательных технологий, которая обеспечивает открытие новой специальности, на сегодняшний день является единственной в республике кафедрой, успешно интегрирующей физико-географический профиль исследований с развитием инновационных методик преподавания географических дисциплин на основе применения цифровых технологий. В условиях наращивания экспорта образовательных услуг и внедрения дистанционных образовательных технологий данный профиль подготовки приобретает особую значимость и актуальность. Кроме того, с 2023 г. на базе кафедры физической географии мира и образовательных технологий была создана кафедра ЮНЕСКО по естественно-научному образованию, представляющая собой научно-образовательный центр для подготовки высококвалифицированных кадров в области охраны окружающей среды, рационального природопользования, устойчивого развития и инновационных педагогических технологий [3]. Эта кафедра станет для будущих студентов специальности «страноведение и переводческая деятельность» площадкой для научного творчества, самореализации, расширения

<sup>7</sup>Новая специальность с присвоением тройной квалификации появится в БГУ [Электронный ресурс] // БелТА. URL: <https://www.belta.by/society/view/novaja-spetsialnost-s-prisvoeniem-trojnoj-kvalifikatsii-pojavitsja-v-bgu-620660-2024> (дата обращения: 11.03.2024).

профессиональных горизонтов и международного сотрудничества.

В современном мире условием успеха в профессиональной деятельности становится наличие уникальных и междисциплинарных компетенций. Аналитики Всемирного экономического форума прогнозируют, что наиболее востребованными в ближайшем будущем у работодателей станут следующие компетенции работников: способность решать сложные задачи, критическое мышление, креативность, умение работать в команде, координация, эмоциональный интеллект, когнитивная гибкость, ведение переговоров, клиентоориентированность и умение быстро принимать решения<sup>8</sup>. По мнению автора настоящей статьи, для развития

навыков будущего к данному списку целесообразно также добавить многозадачность, способность к адаптации к постоянно изменяющимся условиям, требованиям и задачам, а также способность к непрерывному обучению и самообучению. Следует отметить, что на первый план выходят социальные и эмоциональные навыки, необходимые поколению альфа для эффективного сотрудничества и соз创ства. Эти навыки соответствуют основным принципам кросс-культурного образования, согласно которым обучение должно быть направлено не только на передачу знаний, но и на развитие осведомленности и навыков, необходимых для успешной адаптации в разнообразной культурной среде [4].

## Заключение

Новая специальность «страноведение и переводческая деятельность» направлена на формирование у студентов таких компетенций, как способность решать сложные задачи, критическое мышление, креативность, умение работать в команде, координация, эмоциональный интеллект, когнитивная гибкость, ведение переговоров, клиентоориентированность, умение быстро принимать решения, многозадачность, способность к адаптации к постоянно изменяющимся условиям, требованиям и задачам, а также способность к непрерывному обучению и самообучению. Первой уникальной особенностью этой специальности, выгодно отличающей ее от традиционных специальностей, является ее междисциплинарность и мультипрофильность. Подготовка специалистов по данной специальности будет основана на принципе междисциплинарности – интеграции фундаментальных знаний и практических умений одновременно из естественно-научной (географической) и гуманитарной (лингвистической) областей знаний. Выпускники получат уникальную комбинацию компетенций, став мультипрофильными специалистами, способными успешно выполнять разнообразные задачи в области преподавания географии и иностранного языка, научно-исследовательской работы или переводческой деятельности в организациях туристического, дипломатического, производственного и логистического профилей.

Второй ключевой особенностью новой специальности является гибкость получаемых в ходе обучения профессиональных компетенций. Комбинирование навыков из трех различных профессиональных областей (преподавание, научная деятельность и переводческое дело) обеспечит высокую способность к адаптации специалистов в своей профессиональной сфере в частности и на рынке труда в целом и позволит эффективно выполнять сложные задачи, присущие

современной деловой среде. Географ, преподаватель и переводчик в одном лице будет обладать навыками когнитивной гибкости, готовностью работать в нестандартных ситуациях и условиях многозадачности.

Третьей отличительной чертой этой специальности является лингвистическая подготовка специалистов и формирование межкультурной компетенции. Высокий уровень языковой подготовки и наличие навыков перевода как никогда актуальны в условиях глобализации и широкого вовлечения Беларуси в систему мирового хозяйства и международного географического разделения труда. Владение иностранным языком стало неотъемлемым условием для безбарьерной коммуникации, а также доступа к информации и инновациям в любой профессиональной сфере. Данный факт, в свою очередь, повышает мотивацию специалиста к продолжению обучения на протяжении всей жизни. Кроме того, овладение межкультурной компетенцией через знания открывает путь к пониманию культурных различий, через мотивацию – путь к открытости и уважению представителей других наций и религий, через навыки – путь к эффективному межкультурному взаимодействию [2].

Таким образом, проектирование и открытие новой уникальной междисциплинарной специальности «страноведение и переводческая деятельность» с тройной квалификацией и подготовка географов-страноведов со знанием иностранного языка, обладающих компетенциями и преподавателя, и переводчика одновременно, обеспечит специалистам возможность получения беспрецедентных преимуществ на рынке труда и откроет перед ними широкие перспективы достижения профессионального успеха, что полностью отвечает формирующемуся в наше время новому общественному запросу на подготовку специалистов на стыке естественно-научной и гуманитарной областей знаний.

<sup>8</sup>World Economic Forum : site. URL: <https://www.weforum.org> (date of access: 03.03.2021).

### Библиографические ссылки

1. Кольмакова ЕГ, Писарчук НМ. Опыт реализации междисциплинарного подхода при проектировании географических образовательных программ углубленного высшего образования. В: Белорусский государственный университет. *Диверсификация педагогического образования в условиях развития информационного общества. Материалы II Международной научно-практической конференции; 16 ноября 2023 г.; Минск, Беларусь*. Минск: БГУ, 2023. с. 265–270.
2. Bhawuk D, Brislin R. Cross-cultural training: a review. *Applied Psychology*. 2000;49:162–191. DOI: 10.1111/1464-0597.00009.
3. Кольмакова ЕГ, редактор. *Факультет географии и геоинформатики: к 90-летию основания*. Минск: БГУ; 2024. 135 с.
4. Jabarova Sh, Abdiyeva Ad. Cross-cultural education in Azerbaijan: the experience of the Azerbaijan University of Languages. *Multicultural Research*. 2024;1(18):20–26.

Статья поступила в редколлегию 31.10.2024.  
Received by editorial board 31.10.2024.

## ТРАНСФОРМАЦИЯ БИОФИЗИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ В МЕДИЦИНСКОМ УНИВЕРСИТЕТЕ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ

**В. Н. ХИЛЬМАНОВИЧ<sup>1)</sup>**

<sup>1)</sup>Гродненский государственный медицинский университет, ул. Горького, 80, 230009, г. Гродно, Беларусь

**Аннотация.** Рассмотрена трансформация биофизического образования в контексте перехода от классического медицинского университета к цифровому. Проанализированы возникновение и развитие двух подходов к трактовке понятия биофизики – биофизики как науки и биофизики как учебной дисциплины медицинского университета. Выделены этапы развития биофизики как науки. Показано расширение понятия учебной дисциплины «Биофизика» в условиях цифровизации. Определена связь биофизического образования и его содержания с формированием новых профессиональных компетенций будущего врача. Предложена расширенная дефиниция понятия «биофизическое образование в медицинском университете», определены задачи, которые необходимо решить для его дальнейшего применения в педагогической практике.

**Ключевые слова:** биофизика; биофизическое образование врачей; цифровизация; медицинский университет.

## TRANSFORMATION OF BIOPHYSICAL EDUCATION AT A MEDICAL UNIVERSITY IN THE CONTEXT OF DIGITALISATION

**V. N. KHILMANOVICH<sup>a</sup>**

<sup>a</sup>Grodno State Medical University, 80 Gorkaga Street, Grodno 230009, Belarus

**Abstract.** The transformation of biophysics education in the context of transition from a classical medical university to a digital one is considered. The emergence and development of two approaches to the interpretation of the concept of biophysics, biophysics as a science and biophysics as an academic discipline of a medical university, are analysed. The stages of development of biophysics as a science are highlighted. The expansion of the concept of the educational discipline «Biophysics» in the conditions of digitalisation is shown. The connection of biophysical education and its content with the formation of new professional competences of a future doctor is determined. The extended definition of the concept of «biophysical education at a medical university» is proposed, the tasks to be solved for its further application in pedagogical practice are defined.

**Keywords:** biophysics; biophysical education of doctors; digitalisation; medical university.

### Образец цитирования:

Хильманович ВН. Трансформация биофизического образования в медицинском университете в условиях цифровизации. Университетский педагогический журнал. 2025; 1:24–31.

EDN: OYRUMB

### For citation:

Khilmanovich VN. Transformation of biophysical education at a medical university in the context of digitalisation. *University Pedagogical Journal*. 2025;1:24–31. Russian.  
EDN: OYRUMB

### Автор:

**Валентина Николаевна Хильманович** – кандидат педагогических наук, доцент; заведующий кафедрой медицинской и биологической физики медико-диагностического факультета.

### Author:

**Valiantsina N. Khilmanovich**, PhD (pedagogy), docent; head of the department of medical and biological physics, faculty of medical diagnostics.  
[valentina-gr@yandex.ru](mailto:valentina-gr@yandex.ru)  
<https://orcid.org/0000-0001-5501-5734>

## Введение

В своем развитии медицина, как наука, всегда опиралась на достижения в области биологии, химии и физики. В то же время постепенно развивалась и оформлялась отдельная область физики, изучающая закономерности физических процессов, которые протекают в живом организме, – биофизика.

В ходе своего естественного развития биофизика разделилась на теоретическую биофизику, предметом изучения которой являлись общие законы, характеризующие процессы, которые протекают в живых тканях, и прикладную биофизику, задачей которой стало практическое применение результатов биофизических исследований в медицинской практике. Теоретическая биофизика углубленно изучает физические и физико-химические процессы взаимодействия на клеточном и молекулярном уровнях. Прикладная биофизика, в свою очередь, охватывает широкий круг вопросов, связанных с физическими процессами и явлениями, которые лежат в основе строения и функционирования органов и систем человеческого организма. К ним можно отнести вопросы строения и физических свойств опорно-двигательного аппарата, гемодинамики, энергетического баланса и терморегуляции, биоэлектрических явлений в тканях и органах и др. Прикладная биофизика также занимается разработкой физических методов исследования различных функций организма, его диагностики и лечения.

Таким образом, можно говорить о двух подходах к трактовке понятия «биофизика» – биофизике как пограничной науке, возникшей на стыке физики и биологии, и биофизике как учебной дисциплине

учреждений высшего медицинского образования, входящей в естественно-научный блок фундаментальных дисциплин. Оба подхода тесно связаны между собой. Задачей биофизики как науки является решение биологических проблем, расширение рамок физической науки, дополнение ее новыми идеями. Задачей биофизики как учебной дисциплины выступает формирование у будущего врача системы универсальных и профессиональных компетенций, которые будут успешно реализованы в ходе его профессиональной деятельности.

Процессы глобальной цифровизации всех уровней жизни общества обусловили необходимость уточнения определений понятий «биофизика» и «биофизическое образование в медицинском университете». Определение понятия раскрывает его содержание, которое значительно изменилось ввиду использования в образовательном процессе цифровых сред и платформ. Автор многочисленных публикаций, посвященных цифровизации образования, Т. Н. Носкова в своей монографии описала процессы, которые происходят в цифровой образовательной среде, таким образом: «В цифровой среде трансформируется все, начиная от педагогической системы, ее методологических оснований до психологических позиций, установок субъектов образовательного процесса: обучающихся, педагогов, менеджмента учреждения образования. В этом процессе видоизменяются образовательные цели, средства, формы, методы и приемы решения учебных задач и сама их постановка» [1, с. 4]. Содержание понятий «биофизика» и «биофизическое образование в медицинском университете» не стало исключением.

## Материалы и методы исследования

Учебная дисциплина «Биофизика», изучаемая студентами медицинских университетов на первом курсе, играет важную роль в формировании устойчивых знаний для дальнейшего освоения клинических дисциплин, таких как «Физиология», «Лучевая диагностика и терапия», «Физика медицинских визуализаций», «Физиотерапия и реабилитация» и др. При изучении данной дисциплины особое внимание уделяется вопросам формирования научного мировоззрения у будущих врачей. Физический практикум по дисциплине «Биофизика» вырабатывает у студентов навыки работы с медицинским оборудованием. Автор учебника для медицинских институтов «Курс физики для медвузов» Н. М. Ливенцев отмечает: «Постепенно развивалась и оформилась как отдельная дисциплина область физики, изучающая физические и физико-химические закономерности жизненных явлений, – биофизика» [2, с. 8]. Он также подчеркивает ее важное значение для медицины и будущего врача: «С одной стороны, воспитывает... правиль-

ное врачебное мышление, учитывающее физико-химическую природу жизненных явлений. С другой стороны... вооружает врача знанием основ физических и биофизических методов исследования, диагностики и лечения больных. Вопросы прикладной биофизики, касающиеся применения в медицине физических методов диагностики и лечения, а также принципы устройства соответствующей аппаратуры составляют содержание так называемой медицинской физики» [2, с. 9]. Советский биофизик и биохимик М. В. Волькенштейн, автор учебника «Общая биофизика», писал о биофизике: «Биофизика есть физика сложных макроскопических молекулярных систем – клеток и организмов» [3, с. 9]. Создатель целого ряда учебных пособий по биофизике, в том числе и учебного пособия «Ведение в биофизику электромагнитных воздействий», Э. М. Трухан отмечает: «Биофизика – это физика живой природы» [4, с. 6]. Авторы труда «Биологический энциклопедический словарь» дали следующую дефиницию

термина «биофизика»: «Биофизика – наука о физико-химических и физических процессах, протекающих в биологических системах, а также о влиянии на них различных физических факторов»<sup>1</sup>, а авторы работы «Физический энциклопедический словарь» привели следующее определение понятия биофизики: «Биофизика – наука о физических и физико-химических явлениях, протекающих в живых организмах, тканях, клетках и лежащих в основе элементарных жизненных процессов, а также о действии физических факторов на организм... Только на основе исследования физических, физико-химических свойств живой материи (вязкость, электропроводность, оптические свойства и т. д.) и их изменений при физиологических и патологических нарушениях можно получить представление об элементарных явлениях, лежащих в основе этих сдвигов или сопровождающих их»<sup>2</sup>. Советский биофизик, автор более 250 работ по биофизике, в том числе и по радиационной биофизике, Б. Н. Тарусов толковал биофизику как «физическую химию и химическую физику биологических систем» [5, с. 5]. В учебнике «Биофизика» дано следующее определение этого термина: «Биофизика – это наука, изучающая физические свойства биологических объектов, физические и физико-химические процессы, протекающие в этих объектах и лежащие в основе их функционирования» [6, с. 3]. Советский и российский биофизик, академик РАН А. Б. Рубин дал понятию биофизики следующую дефиницию: «Биофизика – наука о наиболее простых и фундаментальных механизмах взаимодействий, лежащих в основе биологических явлений» [7, с. 6]. Все эти определения имеют сходный смысл: биофизика, используя физические законы, описывает процессы, происходящие в биологических системах на всех уровнях ее организации.

Исходя из вышеприведенных определений биофизики можно сделать вывод о том, что толкование этого термина усложняется по мере развития физической науки. Временной интервал между определениями Н. М. Ливенцева и А. Б. Рубина составляет около 50 лет. За этот период в содержание дефиниции вошли механизмы, описывающие процессы не только на клеточном, но и на молекулярном и субмолекулярном уровнях.

Таким образом, история биофизики демонстрирует изменение содержания данного понятия и его трансформацию. На разных этапах развития науки мы можем найти попытки ученых описать процессы, протекающие в живом организме, с помощью известных физических законов. Если обозначить в качестве объекта исследования биофизики механизмы взаимодействия, то можно условно выделить несколько этапов развития биофизики как науки. На первом этапе (XVI–XVII вв.) предпринимались попытки опи-

сать процессы, происходящие в организме человека, законами физики, а именно механики. Итальянский физик, астроном, физиолог и медик Дж. А. Борелли (1608–1679) первым сравнил человека с механической машиной, объяснив работу сердца как результат мышечных сокращений. Его считают основоположником биомеханики. К этому этапу также можно отнести первые работы итальянского врача и биолога М. Мальпиги (1628–1694), посвященные кровообращению. Второй этап (XVII в.) отличается более широким применением физических законов к живому организму. К этому этапу можно отнести открытие великим русским ученым М. В. Ломоносовым (1711–1765) механизма цветного зрения, выдвижение теорий горения и дыхания французским химиком А. Л. Лавуазье (1743–1794), открытие «животного электричества» итальянским физиком Л. Гальвани (1737–1798), открытие процесса фотосинтеза британским философом Дж. Б. Пристли (1733–1804) и др. [8]. На третьем этапе (XIX в.) британским физиком Дж. К. Максвеллом (1831–1879) открыто электромагнитное поле, которое послужило основой для объяснения целого ряда явлений и процессов, протекающих в живом организме, выдвинута Ю. Бернштейном (1839–1917) теория о существовании биопотенциалов, сформулирован закон возбуждения Дюбуа-Реймона и т. д. Появился новый, электромагнитный тип взаимодействия. С развитием физической науки биофизика перешла к изучению субклеточных структур. Четвертый этап (начало XX в.) связан с зарождением квантовой механики, что не смогло не отразиться на методах исследования биологических систем. М. Планк (1858–1947), Н. Бор (1885–1962), Э. Шредингер (1887–1961), В. Гейзенберг (1901–1976), М. Борн (1882–1970) и другие открыли законы микромира, которые позволили исследовать биосистемы на качественно новом уровне. Открытия в области электронной микроскопии дали возможность для изучения биообъектов микроуровня. Сюда же следует отнести открытие явления радиоактивности А. Беккерелем. Середину XX – начало XXI в. можно считать пятым, современным этапом. Данный этап является началом эры нанотехнологий, которая связана с такими учеными, как Р. Фейнман (1918–1988), Н. Танигучи (1912–1999), Р. Б. Фуллер (1895–1983) и др. Для современного этапа развития биофизики характерно изучение таких областей, как генная инженерия, секвенирование генома, использование квантовых точек и наночастиц, а также взаимодействие на уровне элементарных частиц. Таким образом, нами выделено пять этапов развития биофизики как науки, каждому из которых присущи свои особенности (см. таблицу). Проведенный анализ свидетельствует об изменении и усложнении понятия биофизики как науки на протяжении всей истории ее развития.

<sup>1</sup>Биологический энциклопедический словарь / под ред. М. С. Гилярова. М. : Совет. энцикл., 1986. С. 71.

<sup>2</sup>Физический энциклопедический словарь / под ред. А. А. Арзуманян, Н. М. Сисакян. М. : Совет. энцикл., 1960. Т. 1. С. 190–192.

Этапы развития биофизики как науки  
Stages of development of biophysics as a science

Этапы развития биофизики	Открытия в области физики	Открытия в области медицины
I этап (XVI–XVII вв.)	Законы механики, тепловые явления, механическое взаимодействие	Биомеханика мышц (Дж. А. Борелли); шкала температуры, механика пищеварения (Р. Реомюр); механика движения крови (М. Мальпиги) и др.
II этап (XVIII в.)	Электрические явления, законы оптики, молекулярные явления	«Животное электричество» (Л. Гальвани); механизм цветного зрения (М. В. Ломоносов); теории горения и дыхания (А. Л. Лавуазье); процесс фотосинтеза (Дж. Б. Пристли) и др.
III этап (XIX в.)	Электромагнитное поле, электромагнитное взаимодействие	Электромагнитное поле (Дж. К. Максвелл); потенциал покоя (Ю. Бернштейн); закон возбуждения Дюбуа-Реймона и др.
IV этап (начало XX в.)	Законы квантовой физики, клеточный и субклеточный уровень	Зарождение квантовой механики (М. Планк, Н. Бор, Э. Шрёдингер); радиоактивность (А. Беккерель); электронная микроскопия (Э. Руска, Г. Биннинг, Г. Рёрер) и др.
V этап (середина XX – начало XIX в.)	Законы атомной, ядерной физики, наноуровень	Нано-технологии (Р. Фейнман, Н. Танигучи, Р. Фуллер) и др.

Из вышеизложенного также следует, что с развитием науки возможны трансформация и расширения определения понятия биофизики как учебной дисциплины и содержания биофизического образования будущих врачей в условиях цифровизации образования. Всякое понятие имеет содержание и объем. Как отмечает А. Д. Гетманова, «определение понятия есть логическая операция, которая раскрывает содержание понятия либо устанавливает значение термина»<sup>3</sup>. Рассмотрим содержание понятия биофизики как учебной дисциплины в учреждении высшего медицинского образования.

Дисциплина «Биофизика» входит в блок естественно-научных дисциплин, изучается на первом курсе медицинских университетов в нашей республике и является государственным компонентом типового учебного плана. Целью изучения этой дисциплины выступает формирование у будущих специалистов базовой профессиональной компетенции, позволяющей им применять современные методы диагностики и лечения заболеваний. Содержание данной дисциплины отражает основные задачи, которые решаются при ее изучении: формирование у студентов научных знаний о физических свойствах биологических тканей, физических и физико-химических процессах, протекающих в живом организме, современных методах их исследования, механизмах влияния физических факторов на организм человека, физических основах функционирования современной медицинской аппаратуры и физических основах современных методов диагностики состояния организма человека. При этом будущие врачи должны приобрести умения и навыки, необходимые

для использования знаний о математических методах решения научно-практических, клинических и статистических задач и их применения в медицине, а также для владения системным и сравнительным анализом; использования лабораторного, диагностического, терапевтического оборудования, интерпретации результатов лабораторных методов исследования; безопасной работы с медицинской аппаратурой. На всех специальностях медицинских университетов нашей страны данная дисциплина изучается в течение двух семестров, а формой аттестации по ней выступает экзамен. Исключение составляют специальности «педиатрия» и «медицинско-психологическое дело». Студенты, обучающиеся по специальности «педиатрия», изучают биофизику в течении одного семестра, формой их текущей аттестации является зачет. Студенты, обучающиеся по специальности «медицинско-психологическое дело», не изучают биофизику. Объем академических часов, выделенных на изучение данной дисциплины, варьируется от 216 ч (из них 86 ч посвящены аудиторным занятиям, 130 ч – самостоятельной работе) до 180 ч (из них 110 ч отведены аудиторным занятиям, 70 ч – самостоятельной работе).

Стоит отметить, что в Беларуси подготовка врачей осуществляется в четырех медицинских университетах – Белорусском государственном медицинском университете, Витебском государственном медицинском университете, Гродненском государственном медицинском университете и Гомельском государственном медицинском университете. До 1930 г. медицину изучали в классических университетах на медицинских факультетах. Начиная с 1930 г. на базе

<sup>3</sup>Гетманова А. Д. Учебник логики. Со сборником задач : учебник. М. : Кнорус, 2011. С. 41.

этих факультетов стали зарождаться первые медицинские институты, например Московский медицинский институт (в настоящее время Первый Московский государственный университет имени И. М. Сеченова). В Минске на базе медицинского факультета БГУ в 1930 г. появился Минский государственный медицинский институт. В этих высших учебных медицинских заведениях дисциплина «Медицинская и биологическая физика» появилась не сразу. В Белорусском государственном медицинском университете подготовка будущих врачей посредством изучения дисциплины «Физика» или «Общая физика» осуществлялась с 1930 г., в Витебском государственном медицинском университете – с 1934 г., в Гродненском государственном медицинском университете – с 1958 г. Только в 1968 г. студенты Витебского государственного медицинского университета начали изучать дисциплину «Биофизика». Гомельский государственный медицинский университет был создан в 1991 г., поэтому отследить, как изменялось содержание данной учебной дисциплины, по истории его развития не представляется возможным. Определение «медицинская» в названии дисциплины также появилось в указанный период и свидетельствовало о ее практической направленности. Изучение физических основ работы с новым медицинским оборудованием и методов физических измерений стало основным направлением обучения по дисциплине «Медицинская и биологическая физика». Этот период отмечался активным развитием радиоэлектроники, которое повлияло и на образовательный процесс. Содержание обучения будущих врачей базировалось на достижениях научно-технического прогресса в области радиоэлектроники и полупроводниковой техники. В учебной программе данной дисциплины около  $\frac{1}{3}$  академических часов было отведено для изучения элементов высшей математики и математической статистики, а  $\frac{2}{3}$  – для изучения медицинской и биологической физики. В это время А. Н. Ремизовым, В. Ф. Антоновым, В. Н. Федоровой и другими разработан ряд новых учебников и учебных пособий по биологической физике. Показательным является пример введения в 1972 г. в Витебском государственном медицинском университете физического практикума с элементами применения электроники. Также в 1978 г. была выпущена книга А. П. Баранова и Г. М. Рогачева «Сборник задач и вопросов по медицинской физике»<sup>4</sup> и учебник по высшей математике Н. Л. Лобоцкой и соавторов [9]. В учебнике по высшей математике были представлены элементы теории вероятностей и математической статистики [9, с. 147–249].

Таким образом, содержание понятия «биофизика» составляли физические законы и механизмы, описывающие процессы, которые происходят в биологической системе, согласно классическим разделам физики, элементы высшей математики и основы

математической статистики. Учебник Н. Л. Лобоцкой и соавторов также содержит раздел «Математические методы оптимизации», в котором рассматриваются задачи линейного программирования [9, с. 250–281]. Можно предположить, что этот раздел послужил предпосылкой для введения отдельной дисциплины, связанной с применением информационных технологий в медицине.

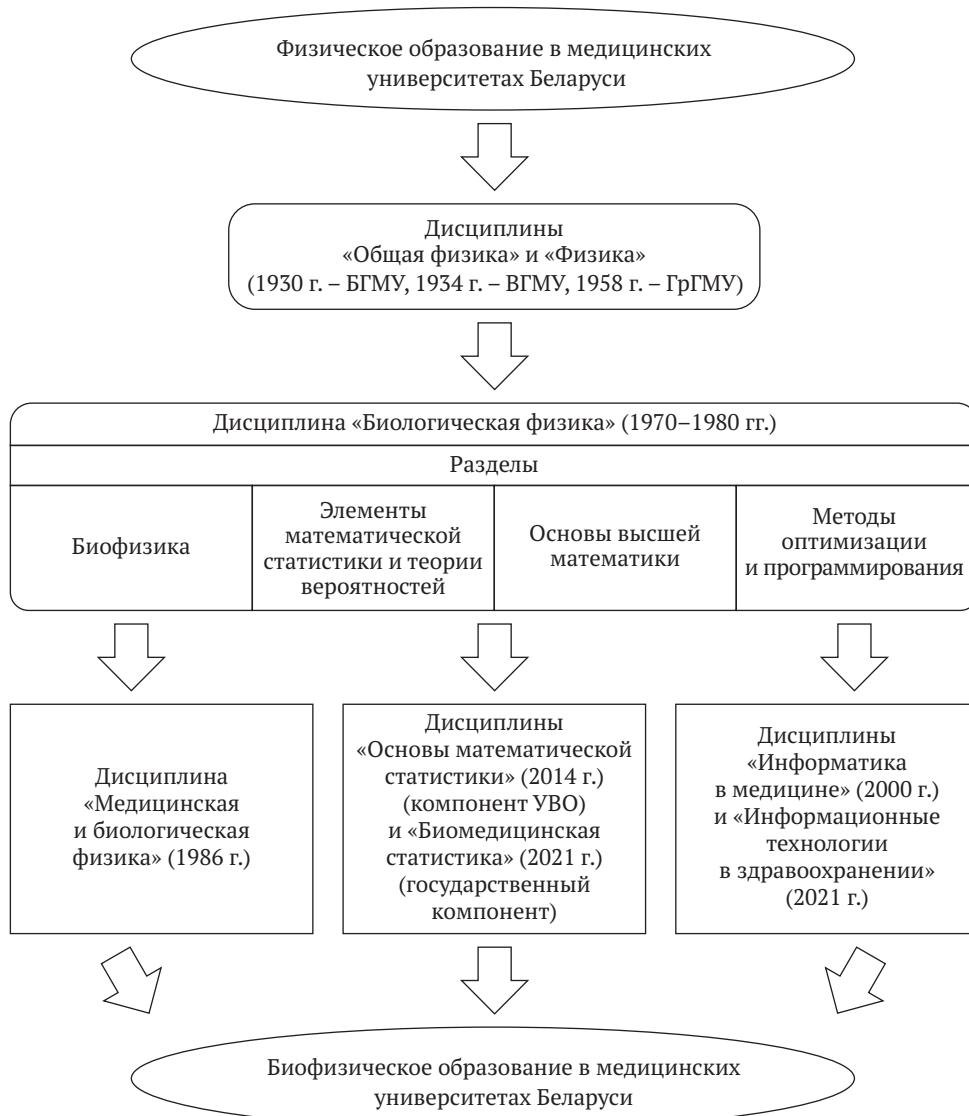
В 2014 г. в образовательный процесс в медицинских университетах была введена дисциплина «Основы математической статистики». Таким образом, элементы математической статистики стали компонентом содержания образования в учреждениях высшего медицинского образования, а с 2021 г. – государственным компонентом под названием «Биомедицинская статистика». Требования, которые сегодня предъявляются к врачу, не ограничиваются знанием основных законов биофизики и пониманием процессов, протекающих в организме на всех уровнях организации биологической системы. Концепция доказательной медицины, базирующаяся на методах математической статистики, обуславливает необходимость получения знаний в области прикладной статистики. Ряд научных публикаций является тому подтверждением. Так, доктор медицинских наук К. П. Воробьев утверждает, что «было определено важнейшее место специальных знаний врача в области методологии доказательной медицины для роста квалификации в процессе непрерывного последипломного образования» [10, с. 185]. Этот же автор в другой работе констатирует, что для поднятия уровня компетентности врачей необходима реализация государственных программ «систематизированного обучения основам доказательной медицины на до- и последипломном этапах обучения» [11, с. 134]. Доктор медицинских наук О. Ю. Реброва утверждает, что «весьма актуальным является обучение врачей навыкам критического анализа информации» [12]. Ю. И. Чертов констатирует, что принципам доказательной медицины «следуют все прогрессивные врачи и сегодня» [13]. Состояние современного процесса внедрения доказательной медицины в систему обучения врачей в мире и странах СНГ описано в статье [14].

К 2014 г. был сокращен объем раздела, посвященного основам высшей математики, изучение которых входило в содержание учебной дисциплины «Медицинская и биологическая физика». На смену основам высшей математики была введена обязательная для изучения и играющая важную роль в формировании профессиональных компетенций будущего врача дисциплина, посвященная основам информационных технологий. Знание информационной коммуникации, программных пакетов и цифровых баз для хранения и обработки медицинской информации и владение навыками обращения с ними стали не-

<sup>4</sup>Баранов А. П., Рогачев Г. М. Сборник задач и вопросов по медицинской физике : учеб. пособие. Минск : Высш. шк., 1982. 190 с.

обходимыми для будущих врачей любой квалификации. Анализ сайтов медицинских университетов России показал, что объем времени, отведенного для изучения дисциплин, которые связаны с формированием информационных и цифровых навыков у будущих врачей, вырос с одного семестра до трех, а некоторые университеты даже открыли специализированные кафедры. Например, работники цифровой кафедры Московского государственного медицинского университета имени И. М. Сеченова включают в учебные программы преподаваемых ими дисциплин изучение современных цифровых технологий и способов их применения в медицинской практике. В Гродненском государственном медицинском университете студенты некоторых специальностей, таких как «медицинско-диагностическое дело», два семестра изучают дисциплину «Информационные технологии в здравоохранении». Сотрудники Витебского государственного меди-

цинского университета в ряде научных публикаций подчеркивают важность связи преподавания математической статистики с информационными технологиями [15; 16]. Они отмечают, что «процесс преподавания основ математической статистики должен идти... в тесном взаимодействии с достижениями математической статистики и информационных технологий» [15, с. 285]. Учебная дисциплина «Информационные технологии» изучается также при получении углубленного медицинского образования. Эта дисциплина входит в перечень кандидатского минимума, студенты аспирантуры и соискатели всех специальностей высшего образования подлежат обязательной аттестации по ней. Таким образом, согласно учебно-программной документации этапы трансформации дисциплин, формирующих биофизическое образование в медицинских университетах, можно представить в виде схемы (см. рисунок).



Трансформация дисциплин, формирующих биофизическое образование в медицинском университете  
Transformation of disciplines shaping biophysical education at the medical university

## Результаты и их обсуждение

На основании вышеизложенного определения понятия биофизики как учебной дисциплины можно сформулировать дефиницию термина «биофизическое образование в медицинском университете». Согласно определению, предложенному академиком А. М. Новиковым, «образование – целенаправленный процесс воспитания и обучения в интересах человека, общества, государства, сопровождающийся констатацией достижения гражданином (обучающимся) установленных государством образовательных уровней (образовательных цензов); процесс и результат усвоения систематизированных знаний, умений и навыков; процесс педагогически организованной социализации, осуществляющейся в интересах личности и общества» [17, с. 129]. Современное же определение, учитывающее реализацию идеи непрерывного образования, звучит следующим образом: «...образование – это развитие жизненного опыта человека... Слово “образование” происходит от корня “образ”. Образование – это построение и развитие человеком своего образа окружающего мира и образа своего места, своей роли в этом мире» [17, с. 130]. Таким образом, биофизическим образованием в медицинском университете мы можем назвать процесс и результат усвоения систематизированных знаний в области биофизики, биомедицинской статистики и информационных технологий в здравоохранении, а также механизмы формирования научного мировоззрения у будущих врачей в целях развития у них профессиональных компетенций, отвечающих потребностям общества в условиях цифровизации.

Знания основных физических законов, применяемых к биологическим системам, механизмов взаимодействия в таких системах на макро- и микроуровнях и умение использовать эти знания в практической деятельности для установления причинно-следственных связей в процессе постановки диагноза и дальнейшего лечения закладываются при изучении дисциплины «Медицинская и биологическая физика». Содержание этой дисциплины

служит основой биофизического образования будущих врачей. Концепция доказательной медицины, которой сегодня следует сфера здравоохранения, базируется на основах прикладной статистики и изучается будущими врачами в рамках дисциплины «Биомедицинская статистика». Ее содержание расширяет структуру биофизического образования в медицинском университете. Третьим компонентом обновленного содержания биофизического образования врачей следует считать дисциплину «Информационные технологии в здравоохранении», которая не только отражает процессы цифровизации общества, но и служит связующим звеном между всеми дисциплинами. Формирование компетенций врача невозможно без использования в его медицинской практике продуктов цифровизации. Автоматизированные системы управления, персональные компьютеры, базы данных, медицинское оборудование для диагностики и терапии, имеющее программное обеспечение и др., становятся повседневными атрибутами работников системы здравоохранения.

Неотъемлемой характеристикой биофизического образования будущих врачей является его непрерывность. В. А. Клименко утверждает, что «уровень квалификации работника детерминируется непрерывным процессом приобретения новых знаний на протяжении всей жизни, поскольку квалификация – функция, изменяющаяся во времени и зависящая от существующих в обществе социально-экономических отношений»<sup>5</sup>. Повышение уровня квалификации врачей регламентируется на законодательном уровне. Руководящие кадры и специалисты системы здравоохранения регулярно проходят курсы повышения квалификации или переподготовки. Согласно нормативно-правовым актам указанные категории работников должны проходить такие курсы не реже одного раза в 5 лет<sup>6</sup>. Повышение квалификации врачей предусмотрено как в области биомедицинской статистики, так и в области информационных технологий.

## Заключение

Биофизика, как пограничная наука и учебная дисциплина медицинского университета, изменилась на протяжении всей истории своего развития. Биофизика, как учебная дисциплина в медицинских институтах нашей страны, а затем и университетах, обособилась из курса общей физики. Ее содержание было структурировано по разделам, включающим непосредственно саму физику, основы высшей ма-

тематики, теорию вероятностей, основы математической статистики, а также методы оптимизации и программирования. В условиях глобальной цифровизации некоторые разделы, составляющие содержание учебной дисциплины «Биофизика», стали самостоятельными учебными дисциплинами («Медицинская и биологическая физика», «Биомедицинская статистика», «Информационные технологии

<sup>5</sup>Клименко В. А. Развитие профессионального образования в условиях социально-экономического преобразования в Беларусь : автореф. дис. ... д-ра социол. наук : 22.00.04. Минск, 1997. С. 12–13.

<sup>6</sup>Об утверждении Инструкции о порядке организации повышения квалификации и переподготовки работников системы здравоохранения : постановление Мин-ва здравоохранения Респ. Беларусь от 11.08.2004 г. № 31 : с изм. и доп. от 7 авг. 2007 г. № 71 // Міністэрства аховы здароўя Рэспублікі Беларусь : сайт. URL: [https://minzdrav.gov.by/upload/lcfiles/000127\\_307247\\_N31\\_20042007.pdf](https://minzdrav.gov.by/upload/lcfiles/000127_307247_N31_20042007.pdf) (дата обращения: 04.01.2024).

в здравоохранении). В связи с этим сформировалось расширенное и углубленное определение понятия «биофизическое образование в медицинском университете», которое сегодня закономерно обусловлено требованиями, предъявляемыми к будущему врачу в условиях цифровизации.

Такое определение может иметь практическое применение в процессе обучения в медицинских университетах как для получения специального высшего образования, так и научноориентированного и дополнительного образования взрослых. Для эффективного использования этой дефиниции необходимо решить следующие задачи: обосновать определение понятия «биофизическое образование в медицинском университете» в условиях цифровизации; выявить предпосылки создания и условия использования цифровой образовательной среды для непрерывного биофизического образования врачей; определить теоретико-методологические основы разработки концепции непрерывного биофизического образования врачей в условиях цифровизации; разработать концепцию биофизического

образования для подготовки студентов медицинских университетов в условиях цифровизации; определить и обосновать комплекс педагогических условий практической реализации концепции биофизического образования для подготовки будущих врачей; спроектировать цифровую модель биофизического образования для студентов медицинских университетов; выявить механизмы наполнения контентом блоков такой цифровой модели и их взаимосвязь; разработать цифровой прототип модели, технологию ее применения и методические рекомендации по использованию цифрового контента, а также провести апробацию модели биофизического образования для студентов медицинских университетов.

Данное исследование носит междисциплинарный характер и требует дальнейшей разработки, поскольку качественная подготовка будущих врачей в области биофизики непосредственно связана с их профессиональной деятельностью. Использование цифровых технологий позволит расширить набор дидактических средств в высшем медицинском образовании.

## Библиографические ссылки

1. Носкова ТН. *Дидактика цифровой среды*. Санкт-Петербург: Издательство Российского государственного педагогического университета имени А. И. Герцена; 2020. 247 с.
2. Ливенцев НМ. *Курс физики для медвузов*. Москва: Высшая школа; 1974. 648 с.
3. Волькенштейн МВ. *Общая биофизика*. Москва: Наука; 1978. 590 с.
4. Трухан ЭМ. *Введение в биофизику*. Москва: Московский физико-технический институт; 2008. 241 с.
5. Тарусов БН, Кольс ОР. *Биофизика*. Москва: Высшая школа; 1968. 467 с.
6. Владимиров ЮА, Рощупкин ДИ, Потапенко АЯ, Деев АИ. *Биофизика*. Москва: Медицина; 1983. 272 с.
7. Рубин АБ. *Биофизика. Книга 1, Теоретическая биофизика*. Москва: Высшая школа; 1987. 319 с.
8. Биофизика. В: Осипов ЮС, редактор. *Большая российская энциклопедия. Том 3*. Москва: Большая российская энциклопедия; 2005. 766 с.
9. Лобоцкая НЛ, Морозов ЮВ, Дунаев АА. *Высшая математика*. Минск: Высшая школа; 1987. 319 с.
10. Воробьёв КП. Какие виды компетентности необходимо формировать в процессе до- и последипломного образования врача? *Вестник Санкт-Петербургского университета. Медицина*. 2013;3:184–193. EDN: RCKVGN.
11. Воробьёв КП. Доказательная медицина и компетентность врача. *Український медичний часопис*. 2013;1:134–141.
12. Реброва ОЮ. Доказательная медицина: концепция и практика. *Здравый смысл: журнал скептиков, оптимистов и гуманистов* [Интернет]. 2024 [прочитировано 4 января 2024 г.]. Доступно по: <https://razumru.ru/humanism/journal/51/rebrova.htm>.
13. Чертков ЮИ. Доказательная медицина – альтернативы нет! *Академія успішного лікаря* [Интернет]. 2024 [прочитировано 4 января 2024 г.]. Доступно по: <https://docacademy.com.ua/u-doc/evidence-based-medicine/>.
14. Тааме МН, Амиреев СА, Даулетбакова АМ, Даон ТМ, Колосовская ЕН. Внедрение доказательной медицины в профессиональную подготовку врачей. Краткий обзор ситуации в мире. *Клиническая патофизиология*. 2017;23(1):95–102. EDN: CMRRTD.
15. Макеенко ГИ, Цурганов АГ. О некоторых вопросах, связанных с преподаванием основ математической статистики. В: Дейкало ВП, редактор. *Достижения фундаментальной, клинической медицины и фармации. Материалы 69-й научной сессии сотрудников университета; 29–30 января 2014 г.*; Витебск, Беларусь. Витебск: Витебский государственный медицинский университет; 2014. с. 284–285. EDN: TMRPQZ.
16. Голёнова ИА. Организация внеаудиторной самостоятельной работы студентов по дисциплине «Основы медицинской статистики» с использованием системы управления обучением Moodle. *Педагогика информатики*. 2020;1:1–19. EDN: IHZXTС.
17. Новиков АМ. *Педагогика: словарь системы основных понятий*. Москва: Институт эффективных технологий; 2013. 268 с.

Статья поступила в редакцию 23.01.2025.  
Received by editorial board 23.01.2025.

## МЕЖПРЕДМЕТНЫЕ СВЯЗИ КАК СРЕДСТВА ФОРМИРОВАНИЯ ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННОЙ ЦИФРОВОЙ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ КОМПЕТЕНЦИИ СТУДЕНТОВ ТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

Б. А. БАДАК<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup>Белорусский национальный технический университет, пр. Независимости, 65б, 220013, г. Минск, Беларусь

**Аннотация.** Рассматриваются межпредметные связи как один из ключевых инструментов формирования практико-ориентированной цифровой математической компетенции студентов технического университета. В условиях быстро меняющегося технологического мира особое внимание уделяется интеграции знаний из различных дисциплин для формирования у студентов навыков, необходимых для успешной профессиональной деятельности. Описывается опыт внедрения междисциплинарного, системного и компетентностного подходов в учебный процесс как способ формирования практико-ориентированной цифровой математической компетенции, являющейся основой для установления взаимосвязей универсальных и базовых профессиональных компетенций. Отражаются результаты проведенного педагогического эксперимента, которые показывают влияние межпредметных связей на процесс усвоения математических понятий, методов и способов их применения в инженерной практике, повышающее уровень готовности студентов к реальным вызовам в их будущей профессии.

**Ключевые слова:** междисциплинарность; практико-ориентированное обучение; компьютерно-педагогическое сопровождение; компьютерные симуляции; цифровая математическая компетенция.

## INTERDISCIPLINARY CONNECTIONS AS A MEANS OF FORMING PRACTICE-ORIENTED DIGITAL MATHEMATICAL COMPETENCE OF TECHNICAL UNIVERSITY STUDENTS

B. A. BADAK<sup>a</sup>

<sup>a</sup>Belarusian National Technical University, 65b Nizaliezhnasci Avenue, Minsk 220013, Belarus

**Abstract.** The article considers interdisciplinary connections as one of the key tools for the implementation of practice-oriented digital mathematical competence of students of a technical university. In a rapidly changing technological world, special attention is paid to the integration of knowledge from various disciplines to form students' skills necessary for successful professional activity. The author describes the experience of introducing interdisciplinary, systemic and competence-based approaches into the educational process in order to develop critical thinking among students and master their methods of solving professionally oriented tasks. The results of the conducted pedagogical experiment show that interdisciplinary connections contribute to a deeper assimilation of mathematical concepts, methods and ways of their application in engineering practice, increasing the level of students' readiness for real challenges in their future profession.

**Keywords:** interdisciplinarity; practice-oriented learning; computer-pedagogical support; computer simulations; digital mathematical competence.

### Образец цитирования:

Бадак Б.А. Межпредметные связи как средства формирования практико-ориентированной цифровой математической компетенции студентов технического университета. Университетский педагогический журнал. 2025;1:32–39.  
EDN: JSNEZI

### For citation:

Badak BA. Interdisciplinary connections as a means of forming practice-oriented digital mathematical competence of technical university students. *University Pedagogical Journal*. 2025;1:32–39. Russian.  
EDN: JSNEZI

### Автор:

Бажена Александровна Бадак – заместитель декана факультета информационных технологий и робототехники.

### Author:

Bazhena A. Badak, deputy dean of the faculty of information technologies and robotics.  
badak.b@bntu.by

## Введение

В современном мире математические знания становятся основой для успешной профессиональной деятельности инженеров. Качество инженерного образования напрямую зависит от уровня подготовки и обученности студентов математике, поскольку именно математические знания помогают решать сложные инженерные задачи, анализировать данные и разрабатывать новые технологии. Одним из ключевых аспектов повышения качества обучения математике в высшей технической школе является интеграция теоретических знаний с практическими навыками, при реализации которой студенты осваивают не только алгоритмы и теоремы, но и методы их применения для решения прикладных инженерных задач.

В условиях стремительного цифрового прогресса и необходимости интеграции математических и практических знаний важным становится формирование цифровой математической компетенции у студентов инженерных специальностей [1]. Межпредметные связи служат дидактической основой для достижения данной цели. В частности, в Белорусском национальном техническом университете на факультете информационных технологий и робототехники студенты во время учебы включаются в профессиональную деятельность в рамках интеллектуального производства. В университете создается инновационная среда, которая включает в себя научно-технические объединения студентов, филиалы кафедр ООО «Техникон», ООО «Ерам system», Научно-технологический парк «Политех» с центром поддержки стартапов, а также производственные предприятия. Примером достижений студентов, которые выполняют проекты в этих лабораториях, является создание роботов разной конструкции, взаимодействующих на основе алгоритмов искусственного интеллекта (ИИ) и способных работать над решением общей задачи<sup>1</sup>.

Многие исследователи, такие как О. А. Валеева, Н. В. Бровка, В. С. Вакульчик, Е. А. Власова, Е. Г. Евсева, И. Г. Липатникова, А. П. Мателенок, В. С. Попов, Н. А. Прокопенко, К. К. Такабаев и др., подчеркивают важность интеграции математики с дисциплинами профессионального цикла в обучении студентов различных специальностей. Так, В. С. Вакульчик и А. П. Мателенок отмечают, что междисциплинарная интеграция в процессе обучения студентов-химиков является эффективным методом внедрения профессионально ориентированного обучения [2]. В. А. Далингер считает, что «в процессе

обучения математике студентов технических специальностей междисциплинарная интеграция базируется на информационно-математическом моделировании, что способствует углубленной практической подготовке студентов в естественно-научных дисциплинах, математике и информационных технологиях» [3, с. 121].

К инновационно-праксиологическим характеристикам организации содержания обучения И. И. Цыркуном были отнесены междисциплинарность, фундаментальность, контекстуальность, актуальность, а также дифференциация глубины и объема. По мнению ученого, процесс инновационной подготовки студентов должен одновременно являться открытой развивающейся системой, а также «создавать позитивную мотивацию у студентов к осуществлению инновационной деятельности; являться системным и целостным... учитывать взаимное влияние научных и учебных дисциплин...» [4, с. 3].

В исследовании Н. В. Бровки в качестве основы пересмотра содержания обучения математическим дисциплинам и перестройки методики обучения в соответствии со спецификой будущей профессиональной деятельности студентов педагогических специальностей были выделены следующие критерии: преемственность; использование внутри-, меж- и трансдисциплинарных связей с позиции оценки степени включения изучаемого математического объекта в различные разделы математики и других дисциплин естественно-научного и гуманитарного (психология, педагогика, философия) циклов соответственно; повторяемость (использование математического объекта в изучаемом материале концентрическим или спиральным образом); уровень сложности и абстрактности (оценка глубины и степени общности изучаемого математического объекта)<sup>2</sup>.

Как свидетельствуют исследования Н. А. Бурмистровой [5], Е. В. Сергеевой [6]; С. А. Татьяненко и Е. С. Чижикова [7], Я. Г. Стельмах<sup>3</sup> и др., интеграция математических дисциплин с современным инженерным образованием с помощью цифровых технологий формирует математическую компетенцию как важную составляющую решения научных, технических и профессиональных задач в области инженерии. Данное обстоятельство отражает растущий интерес к этой области и означает, что без прочной математической основы выпускники технических университетов не могут решать сложные проблемы и точно интерпретировать инженерные расчеты.

<sup>1</sup>Пауки будущего: Даниил Руселевич и его пауки-роботы [Электронный ресурс]. URL: <https://smi.bntu.by/2024/09/13/pauki-budushhego-daniil-ruselevich-i-ego-pauki-roboty/> (дата обращения: 14.09.2024).

<sup>2</sup>Бровка Н. В. Формы и средства интеграции теории и практики обучения студентов обучения студентов математике : учеб.-метод. пособие. Минск : БГПУ, 2009. С. 144.

<sup>3</sup>Стельмах Я. Г. Формирование профессиональной математической компетентности студентов – будущих инженеров : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.08. Самара, 2011. 23 с.

Отсутствие такой способности может потенциально привести к серьезным технологическим бедствиям.

Признавая ключевую роль математики как краеугольного камня современной науки, служащего универсальным и мощным инструментом, особое внимание в учебной программе технических университетов уделяется развитию математической компетенции. Е. И. Скафа определяет математическую компетенцию как «способность использовать математические знания для решения прикладных задач, осознавать суть и методологию математического моделирования, а также анализировать применение математических методов при интерпретации результатов и оценке расчетов» [8, с. 134].

По мнению Т. О. Сундуковой и Г. В. Ваныкиной, взаимосвязь математических и цифровых компетенций служит основой для определения понятия «математическая цифровая компетентность» и предполагает участие студентов в технико-математических дискурсах, а также формирование у них умения «рефлексивно использовать» современные компьютерные технологии при изучении математики в отношении «предикативной и оперативной форм знания» [9].

В процессе практико-ориентированного обучения студентов специальностей «инженерная экономика» и «информационные системы и технологии» реализация межпредметных связей предполагает выявление отношений между математикой и дру-

гими дисциплинами, такими как физика, информатика, инженерные науки и экономика [10]. Применение междисциплинарного подхода в обучении математике стимулирует студентов к активному использованию цифровых технологий. Например, включение элементов компьютерного математического моделирования учит студентов использованию различных видов программного обеспечения для анализа данных и визуализации результатов, что позволяет им не только изучать теорию, но и разрабатывать реальные проекты. Такой подход развивает навыки, необходимые для работы в условиях цифровой экономики. Внедрение проектного метода в образовательный процесс требует использования математических методов в конкретных инженерных задачах. Примерами математических проектов могут служить проекты по разработке программного обеспечения, анализу данных из сенсоров или оптимизации экономических и химических процессов. Работа в командах развивает не только математические, но и коммуникативные и организационные навыки, способствует развитию умения практического применения теоретических знаний и установлению взаимосвязей между различными областями знания. Не менее важно учитывать обратную связь в системе преподаватель – студент, которая позволяет выявлять проблемные зоны в обучении и направлять усилия на совершенствование его методики [11].

## Материалы и методы исследования

Поскольку обучение математике является фундаментальной частью образовательного процесса, играющей решающую роль как в осуществлении профессионально направленного обучения, так и в развитии аналитического и компьютерного (вычислительного) мышления студентов, разработка методической системы компьютерно-педагогического сопровождения практико-ориентированной математической подготовки студентов технического университета требует анализа существующих методик и технологий обучения математике в техническом университете, который позволит определить сильные и слабые стороны традиционных методов и разработать новые, более эффективные подходы, предполагающие использование компьютерных технологий. Под компьютерно-педагогическим сопровождением мы понимаем системное дидактически целесообразное использование электронных ресурсов (компьютерных и цифровых технологий) в процессе субъект-активного взаимодействия преподавателя и студентов в целях повышения эффективности формирования универсальных и базовых профессиональных компетенций при обучении студентов инженерно-технических специальностей математи-

ке [11]. Вычислительное мышление, как компонент аналитического мышления, развивается в процессе освоения знаний, необходимых для решения математических задач с использованием алгоритмических подходов и компьютерных инструментов. Во-первых, использование вычислительных методов при обучении математике студентов инженерных и экономических специальностей способствует реализации логического анализа и оптимизации решений. Во-вторых, применение программных средств для моделирования и визуализации математических понятий помогает закрепить теоретические знания на практике. В-третьих, немаловажным фактором является формирование критического мышления, которое позволяет оценивать эффективность выбранных методов. В связи с этим выделим основные условия организации процесса обучения математике студентов инженерных и экономических специальностей в техническом университете:

- следование тенденциям развития математического образования и соответствие разрабатываемых учебных программ (как общеобразовательных, так и выпускающих кафедр) образовательным стан-

дартам и социальным запросам, а также уровню развития информационно-цифровых технологий<sup>4</sup> [12];

- учет уровня обученности и подготовленности студентов. Проведение мониторинга позволяет определить уровень подготовленности и индивидуальные особенности обучающихся [13]. Оценка и корректировка содержания обучения обусловливают необходимость регулярного анализа результативности образовательного процесса и внесения в методику обучения соответствующих изменений;

- соблюдение логической структуры и преемственности в изложении содержания (обеспечение плавного перехода от более простого к более сложному, от алгоритмических задач к эвристическим и проектно-исследовательским [14]);

- использование современных образовательных технологий – компьютерных симуляций, онлайн-платформ, видеолекций и других инновационных инструментов для закрепления знаний и развития соответствующих умений как составляющих формирования практико-ориентированной цифровой математической компетенции и повышения уровня мотивации и вовлеченности студентов [15].

Выполнение перечисленных условий обеспечивается, в частности, включением в процесс обучения математике эвристических диалогов (бесед), а также выполнением студентами эвристических (творческих) заданий, результатом которых является создание собственных образовательных продуктов (веб-квестов, видеоскрайбингов по изученным разделам математики; сценариев к компьютерным играм; алгоритмов машинного обучения для классификации изображений на основе их характеристик).

Характерной особенностью разработанных нами электронных учебных средств является дополнение математического содержания практико-ориентированными и эвристическими задачами, учитывающими специфику будущей профессиональной деятельности инженеров-экономистов и инженеров-программистов, а также автоматическая интеграция с различными платформами (*Kaggle*, *GitHub*, *DataLemur*) и нейросетями (*ChatGPT*, *Transformer Explainer*, *Midjourney* и др.); предоставление возможности изучения материала и выполнение заданий на основе индивидуального прогресса и потребностей обучающихся с последующим получением оперативной обратной связи;

- развитие критического и аналитического мышления. В содержание обучения включаются задания и проекты, предполагающие анализ данных и проведение самостоятельных исследований [15; 17];

- включение фундаментальных и прикладных аспектов (применение математического аппарата в различных областях, таких как экономика, инженерия и информационные технологии [18]), которое предполагает актуализацию межпредметных связей математических дисциплин со специальными дисциплинами – эконометрикой, численными методами и методами оптимизационного исчисления, математическими финансами, компьютерной графикой, криптографией и др.

Вопрос междисциплинарных связей математики и специальных дисциплин неоднократно поднимался в исследованиях С. И. Архангельского, Г. М. Булдыка, И. Д. Зверева, И. Я. Лernera, В. Н. Максимовой, А. Д. Мышкиса, В. Г. Скатецкого, А. Н. Сендер и др. Исследователи подчеркивают, что внутридисциплинарные связи в математике выполняют функции консолидации образовательной информации и содействия прямому и распределенному ее повторению с течением времени. Междисциплинарность в математической подготовке с позиции практико-ориентированного характера обучения студентов инженерных специальностей предполагает освоение методов математики и спецдисциплин.

В нашем исследовании рассматривается проблема формирования практико-ориентированной цифровой математической компетенции как основы взаимосвязи универсальных и базовых профессиональных компетенций. Под практико-ориентированной цифровой математической компетенцией студентов технического университета мы понимаем способность эффективно использовать математические знания и навыки для решения профессионально ориентированных задач, включая умения применять математические методы в анализе и обработке данных, использовать программное обеспечение и цифровые инструменты, а также интерпретировать результаты математических моделей в реальных ситуациях.

К основным дидактическим признакам практико-ориентированного обучения математике студентов инженерно-технических и экономических специальностей мы относим междисциплинарность (интеграция математики с другими профессиональными дисциплинами для повышения мотивации познания и обучения); цикличность, которая отражает степень востребованности понятия в содержании математики и профессионально ориентированных дисциплин; модельность (возможность построения моделей, раскрывающих сущности содержательной и практической сторон процесса обучения математике);

<sup>4</sup>Высшее образование. Первая ступень. Специальность 6-05-0718-01 «Инженерная экономика». Квалификация «Инженер-экономист»: ОСВО 6-05-0718-01-2023 [Электронный ресурс] // Республика. портал проектов образоват. стандартов высш. образования. URL: [https://edustandart.by/baza-dannykh/izmeneniya-v-obrazovatelnye-standarty-postanovlenie-355-ot-22-noyabrya-2023-g#itemCommentsAnchor](https://edustandart.by/baza-dannykh/izmeneniya-v-obrazovatelnye-standarty/item/5571-izmeneniya-v-obrazovatelnye-standarty-postanovlenie-355-ot-22-noyabrya-2023-g#itemCommentsAnchor) (дата обращения: 14.09.2024) ; Высшее образование. Первая ступень. Специальность 6-05-0611-01 «Информационные системы и технологии». Квалификация «Инженер-программист»: ОСВО 6-05-0611-01-2023 [Электронный ресурс] // Там же. URL: [https://edustandart.by/baza-dannykh/izmeneniya-v-obrazovatelnye-standarty-postanovlenie-355-ot-22-noyabrya-2023-g#itemCommentsAnchor](https://edustandart.by/baza-dannykh/izmeneniya-v-obrazovatelnye-standarty/item/5571-izmeneniya-v-obrazovatelnye-standarty-postanovlenie-355-ot-22-noyabrya-2023-g#itemCommentsAnchor) (дата обращения: 14.09.2024).

комплексное использование учебных средств и дидактических материалов (вариативное применение и оценка эффективности различных учебных средств и дидактических материалов, внедрение новых информационных технологий в процесс обучения математике); генеративность (использование алгоритмов генеративного дизайна и машинного обучения как метод стимулирования студентов к разработке математических моделей и методов исследовательского характера, а также активизации обучающихся); адаптивность (индивидуализация учебного процесса в зависимости от потребностей и уровней подготовки студентов); качественная оценка результатов обучения (создание и использование системы мониторинга и оценки результатов обучения, включающей методы раннего прогнозирования успеваемости студентов).

Недостаток фундаментальных знаний и навыков, приобретенных в средней школе, затрудняет понимание базовых математических терминов и методов, изучаемых в техническом университете. Учебные программы по математическим дисциплинам технических университетов насыщены большим количеством сложных математических понятий и методов. Высокий темп обучения и обилие материала могут вызывать стресс у студентов. Низкая мотивация часто связана с тем, что студенты не видят прямой связи между математическими дисциплинами и их будущей профессией. Учет вышеперечисленных условий выражается во внедрении адаптивных образовательных платформ и интерактивных методов обучения, которые позволяют сделать учебный процесс более интересным и эффективным для студентов. Адаптивные образовательные системы не только помогают студентам качественно усваивать материал, но и способствуют развитию их аналитических и критических навыков, необходимых для решения сложных инженерных задач.

Изучение учебных планов и программ по специальностям «инженерная экономика» и «информационные системы и технологии» позволило выявить основополагающую роль математики как науки, направленной на развитие универсальных и базовых профессиональных компетенций в этих областях. Например, математика используется в таких сферах, как обработка сигналов, разработка программного обеспечения, физическое моделирование и финансовый анализ. Эти примеры демонстрируют, как математические инструменты служат общим языком для описания и анализа различных явлений в разных областях.

Учебная дисциплина «Математика» студентами специальности «инженерная экономика» изучается 1 год (первый и второй семестры). При обучении математическим дисциплинам студентов указанной специальности реализация межпредметных связей осуществляется посредством включения в учебный процесс на пропедевтическом уровне прикладных

задач, содержание которых является фундаментом таких спецдисциплин, как «Экономико-математические методы и модели» (изучается на втором году обучения), «Экономика», «Микроэкономика» и «Транспортные системы». Математический анализ используется в экономике для моделирования, анализа и оптимизации экономических систем и предоставляет инструменты для изучения сложных экономических явлений, таких как равновесие, оптимизация и принятие решений в условиях неопределенности.

Обучение математическим дисциплинам студентов специальности «информационные системы и технологии» способствует формированию у них компьютерного (вычислительного) мышления. Математика развивает необходимые навыки решения задач, которые затем применяются в программировании, а также служат основой для разработки алгоритмов и моделей. Иллюстрация выявленных нами междисциплинарных связей математики и некоторых спецдисциплин в процессе обучения студентов инженерных специальностей приведена на рис. 1.

Для эффективного решения прикладных задач широко применяют методы машинного обучения, в частности нейронные сети, которые моделируют работу человеческого мозга и способны к самообучению, что позволяет им лучше интерпретировать информацию и адаптироваться к потребностям пользователя. Для решения профессионально ориентированных задач необходимо знание следующих разделов математики: математического анализа, дифференциальных уравнений, теории функции комплексного переменного, уравнений математической физики, теории вероятностей и математической статистики.

В начале каждого семестра студентам предоставляется возможность зарегистрироваться на платформах, таких как *Appendix: mathematics for deep learning*, *PyTorch*, *Keras*, *ML Code Challenges*, *Github* и др., включающих компоненты расширения библиотеки *Python* для более удобной работы в приложении *Jupyter Notebook*, а также для построения графиков и визуализации данных, совместной работы, интеграции с другими приложениями, что способствует формированию некоторых универсальных компетенций как обобщенных результатов обучения.

Учебные платформы для обучения на основе технологии ИИ, в том числе интеллектуальные системы-прототипы, способны анализировать данные студентов (производительность, стиль обучения, сильные и слабые стороны) и рекомендовать персонализированные пути обучения, упражнения и учебные пособия. На данных платформах собраны блокноты с полностью реализованными ML-проектами, с которыми студенты могут ознакомиться в любое удобное для них время: спам-фильтр для сообщений, анализ эмоциональной составляющей текста, рекомендательная система, распознавание дорожных знаков. При этом алгоритмы адаптив-

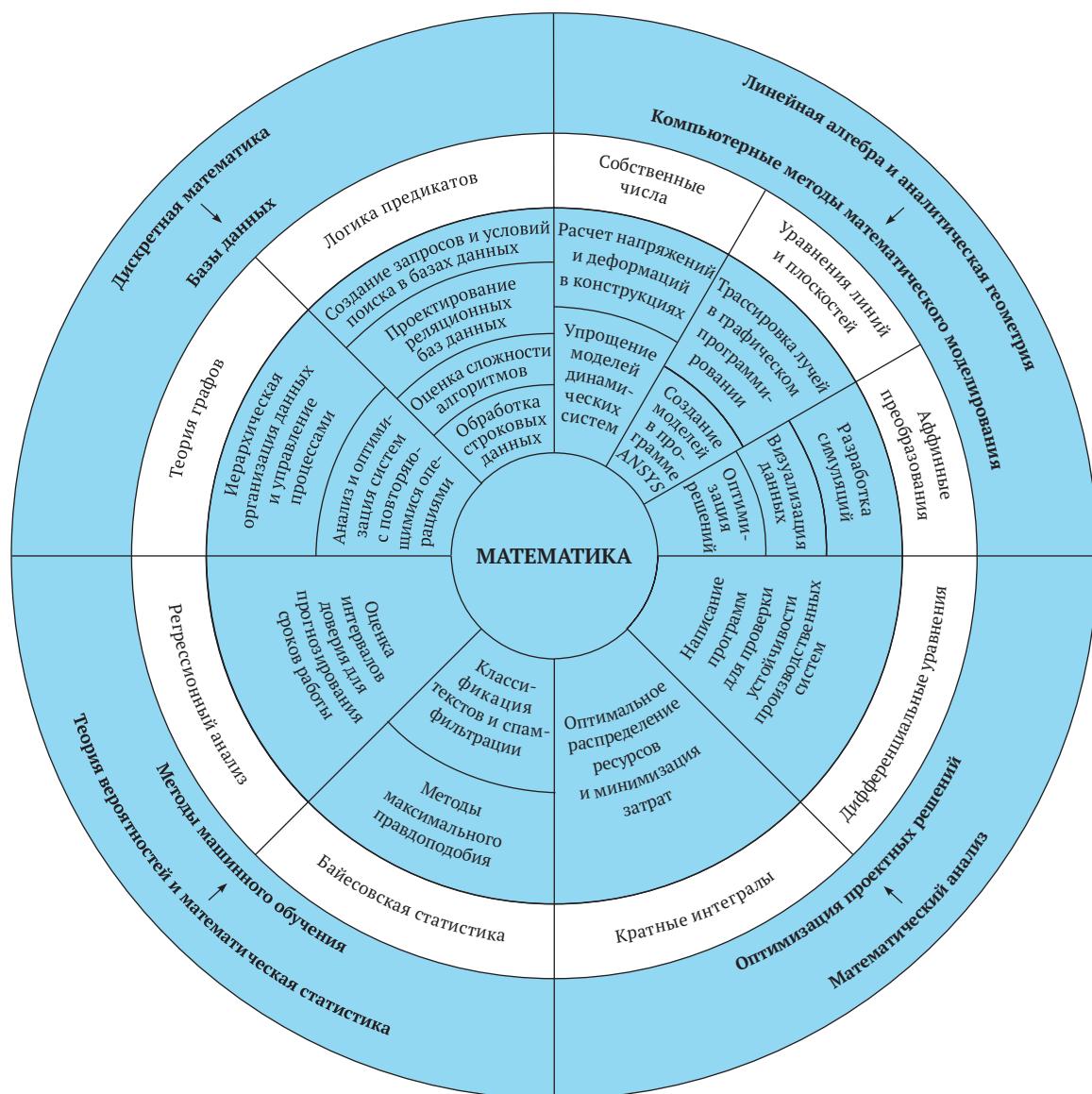


Рис. 1. Междисциплинарные связи математики со спецдисциплинами  
Fig. 1. Interdisciplinary connections between mathematics and special disciplines

ного обучения корректируют сложность и содержание заданий на основе прогресса обучающихся. Использование этих платформ позволяет реализовать персонализированное адаптивное обучение с использованием элементов ИИ [19]. Искусственный интеллект способен генерировать пользовательские тесты, которые помогают ликвидировать конкретные пробелы в знаниях, возникшие при изучении математики, в режиме реального времени на основе успеваемости обучающихся.

Для проверки эффективности разработанной методики нами был проведен педагогический эксперимент на базе Белорусского национального технического университета. В ходе эксперимента две группы студентов (270 человек) специальности «информационные системы и технологии», изучающих математические дисциплины, были разделены на экспериментальную (134 человека) и контрольную (136 человек). В экспериментальной группе

применялся междисциплинарный подход, который включал решение практико-ориентированных задач с использованием изучаемого математического аппарата, овладение методами компьютерно-математического моделирования, выполнение проектов, базирующихся на интеграции математики с инженерными и цифровыми технологиями. Контрольная группа обучалась по традиционной методике, которая не предусматривает включение в образовательный процесс вышеперечисленных компонентов. По завершении изучения дисциплин была проведена оценка знаний и навыков студентов, а также опросы для определения уровня интереса к процессу обучения и вовлеченности в него.

Гипотезы, предложенные в ходе статистической обработки экспериментальных данных, проверялись по нескольким критериям: однородности выборок (с использованием критерия Уилкоксона) и нормальности распределения генеральных совокупностей

(по критерию Пирсона на основе эмпирических данных). При согласованности гипотез об однородности выборок и нормальности распределения генеральных совокупностей сравнивались выборочные дисперсии с помощью критерия Фишера – Снедекора.

Проверка эффективности методики компьютерно-педагогического сопровождения обучения студентов математике на основе реализации межпредметных связей подтвердила успешность применения разработанной методики. По сравнению с констатирующим этапом в экспериментальной группе количество обучаю-

щихся со средним уровнем сформированности практико-ориентированной цифровой математической компетенции увеличилось на 24,96 %, с высоким – на 14,74 %, тогда как в контрольной группе количество обучающихся со средним уровнем сформированности данной компетенции выросло на 4,82 %, с высоким – на 1,68 %. Полученные результаты обрабатывались статистическими методами посредством критерия  $\chi^2$ . Дополнительная проверка результатов осуществлялась с помощью программы *StatTech*. Полученные в ходе исследования данные отражены на рис. 2 и 3.

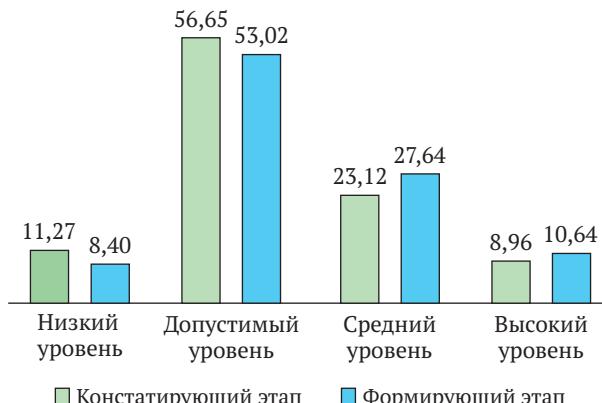


Рис. 2. Распределение обучающихся контрольной группы по уровням сформированности практико-ориентированной цифровой математической компетенции, %

Fig. 2. Distribution of students of the control group by levels of formation of practice-oriented digital mathematical competence, %

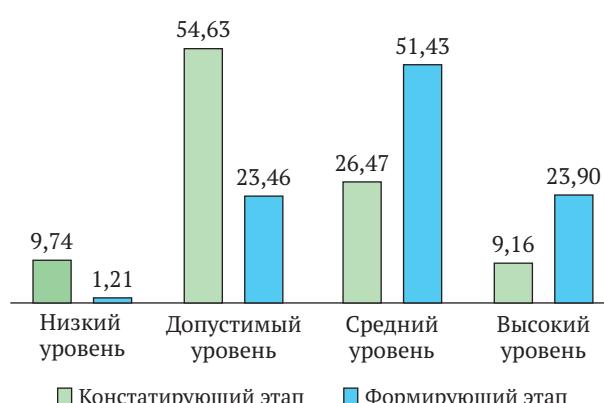


Рис. 3. Распределение обучающихся экспериментальной группы по уровням сформированности практико-ориентированной цифровой математической компетенции, %

Fig. 3. Distribution of students of the experimental group by levels of formation of practice-oriented digital mathematical competence, %

Таким образом, результаты педагогического эксперимента свидетельствуют об эффективности разработанной методической системы практико-ориентированного обучения математике. Как уже отмечалось, разработанная методическая система предусматривает формирование и развитие циф-

ровой математической компетенции, выступающей основой установления взаимосвязей между универсальными и базовыми профессиональными компетенциями как результатами образовательной подготовки инженера, отвечающего запросам современного рынка труда.

## Заключение

Осуществление компьютерно-педагогического сопровождения обучения математике студентов, фундаментом которого выступает дидактически обоснованная реализация межпредметных связей математических и профессионально направленных дисциплин, способствует повышению эффективности образовательной подготовки в техническом университете. Освоение методов решения прак-

тико-ориентированных задач будущими инженерами в высшем учебном заведении предполагает использование возможностей программного обеспечения, что предоставляет выпускникам технических университетов возможность успешно адаптироваться к профессиональной среде и вносить весомый вклад в прогресс научного и технического знания.

## Библиографические ссылки

1. Бадак БА, Бровка НВ. Об особенностях компьютерно-педагогического сопровождения в практико-ориентированной математической подготовке студентов технического университета. *Дидактика математики: проблемы и исследования*. 2023;4:37–47. DOI: 10.24412/2079-9152-2023-60-37-47/.
2. Вакульчик ВС, Мателенок АП. Формирование компетенций исследовательской деятельности студентов технических специальностей в математическом междисциплинарном модуле. *Вышэйшая школа: навукова-метадычныі публіцыстычны часопіс*. 2021;1:27–32. EDN: IDCELM.

3. Далингер ВА. Теоретические основы интеграции математики и естественно-научных дисциплин. *Международный журнал экспериментального образования*. 2016;8:121–122. EDN: WKSRRK.
4. Цыркун ИИ, Козинец ЛА, Пунчик ВН. *Генеративное обучение педагогике: программно-методический комплекс для организации самостоятельной работы студентов*. Минск: Жасскон, 2005. 204 с.
5. Бурмистрова НА. Математическая компетентность студентов экономического университета в контексте устойчивого развития. *Профессиональное образование в России и за рубежом*. 2017;1:30–35. EDN: YHXJYR.
6. Сергеева ЕВ. Критерии, определяющие уровень развития математической компетентности студентов. *Мир науки*. 2016;4(1):24. EDN: VSZJNN.
7. Татьяненко СА, Чижикова ЕС. Математическая подготовка инженеров на основе ФГОС 3++. *Высшее образование в России*. 2020;29(1):76–87. DOI: <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2020-29-1-76-87>.
8. Скафа ЕИ, Евсеева ЕГ. Технология формирования математической цифровой компетентности будущих магистров математического образования. *Педагогическая информатика*. 2023;3:132–141. EDN: LKEHFC.
9. Ваныкина ГВ, Сундукова ТО. Педагогические условия эффективного использования виртуальной образовательной среды в обучении. В: Новикова ОД, редактор. *Электронное обучение в непрерывном образовании 2018. Материалы V Международной научно-практической конференции; 18–20 апреля 2018 г.; Ульяновск, Россия*. Ульяновск: Ульяновский государственный технический университет; 2018. с. 143–150. EDN: XVLHEL.
10. Бадак БА, Долгополова ОБ. Использование математических моделей на уроках физики в рамках STEM-образования. В: Прищепа ИМ, редактор. *Наука – образование, производству, экономике. Материалы 72-й региональной научно-практической конференции преподавателей, научных сотрудников и аспирантов; 20 февраля 2020 г.; Витебск, Беларусь*. Витебск: Витебский государственный университет имени П. М. Машерова; 2020. с. 6–7. EDN: JDZXOG.
11. Бадак БА, Долгополова ОБ. Использование «коучинг»-технологии в образовательном процессе современной высшей школы. *Theoria: педагогика, экономика, право*. 2022;3(4):14–22. DOI: 10.51635/27129926\_2022\_4\_14.
12. Зыкова ТВ, Кузнецова ИВ, Тихомиров СА, Смирнов ЕИ. Критерии отбора содержания обучения математике студентов педвузов на основе синергетического подхода. *Ярославский педагогический вестник*. 2017;5:75–81. EDN: ZSNJZT.
13. Игнатов ГА. О внедрении непрерывного тестирования в процесс изучения теоретической механики. *Известия Самарского научного центра Российской академии наук*. 2010;12(3):638–640.
14. Дворянкина СН. Технология фрактального представления учебных элементов при вариативном структурировании содержания обучения математике в вузе. *Ярославский педагогический вестник*. 2015;5:128–133. EDN: UZEYHT.
15. Пигарев АЮ. Компьютерные тренажеры как инструмент преодоления трудностей в изучении математики. *Научно-педагогическое обозрение*. 2023;5:102–110. DOI: 10.23951/2307-6127-2023-5-102-110.
16. Бадак БА. О построении методической системы компьютерно-педагогического сопровождения практико-ориентированной математической подготовки студентов технического университета. *Дидактика математики: проблемы и исследования*. 2024;2:25–37. DOI: 10.24412/2079-9152-2024-62-25-37.
17. Ихсанова ФА. Пути и способы повышения уровня математической подготовки студентов в техническом вузе. Уфа: Уфимский государственный нефтяной технический университет; 2015. 116 с. EDN: VIJUJH.
18. Польшакова НВ, Польшакова ДВ. Основные современные тренды цифровизации образовательных процессов в высшей школе. *Continuum. Математика. Информатика. Образование*. 2024;3:90–101. DOI: 10.24888/2500-1957-2024-3-90-101.
19. Бадак БА, Бровка НВ. О педагогических возможностях искусственного интеллекта при обучении математике студентов технического университета. В: Российский государственный педагогический университет имени А. И. Герцена. *Новые образовательные стратегии в открытом цифровом пространстве. Сборник научных статей по материалам Международной научно-практической конференции; 9–27 марта 2024 г.; Санкт-Петербург, Россия*. Санкт-Петербург: Астерион; 2024. с. 30–36. EDN: ACUZGQ.

Статья поступила в редакцию 19.12.2024.  
Received by editorial board 19.12.2024.

## ИНКЛЮЗИВНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ КАК НЕОБХОДИМЫЙ КОМПОНЕНТ СОДЕРЖАНИЯ УГЛУБЛЕННОГО ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

О. С. ХРУЛЬ<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup>Академия образования, ул. Некрасова, 20, 220040, г. Минск, Беларусь

**Аннотация.** Отражена специфика подготовки будущих педагогов к работе в условиях инклюзивного образования, которое рассматривается как включение в единое социальное и образовательное пространство детей с особенностями психофизического развития (ОПФР). Перечислены профессиональные компетенции таких специалистов, неотъемлемой частью которых являются знания о ключевых потенциалах становления инклюзивного образования в Беларуси и основах инклюзивной культуры, необходимых для организации образовательного процесса в учреждениях образования, умения проектировать адаптивную образовательную среду, в том числе владение способами психолого-педагогического сопровождения и поддержки лиц с ОПФР, содержание тренинговых программ, проектов деловых и интерактивных игр, коррекционных приемов, применяемых в ходе обучения детей с ОПФР в условиях инклюзивной практики. Приведены примеры проблемных ситуаций, которые могут возникать в условиях инклюзивного образования, и возможные способы их решения. Описываются методы воспитания инклюзивной культуры в учреждении образования. Акцентируется внимание на применении национальной системой образования гуманистического подхода, предлагающего реализацию принципов толерантности, уважения, доступности, принятия каждого члена общества и учета их особых потребностей и возможностей.

**Ключевые слова:** инклюзивное образование; инклюзивная культура; лица с особенностями психофизического развития; ОПФР; углубленное высшее образование; магистранты.

## INCLUSIVE EDUCATION AS A NECESSARY COMPONENT OF THE CONTENT OF ADVANCED HIGHER EDUCATION

О. С. KHRUL<sup>a</sup>

<sup>a</sup>Academy of Education, 20 Niakrasava Street, Minsk 220040, Belarus

**Abstract.** The specifics of training future teachers to work in the conditions of inclusive education which is considered as the inclusion of children with special developmental needs into a single social and educational space are reflected. The professional competences of specialists are listed an integral part of which is the knowledge of the key potentials of inclusive education in Belarus, the basics of inclusive culture necessary for the organisation of the educational process in educational institutions, the ability to design an adaptive educational environment, including the ways of psychological and pedagogical support of persons with special psychophysical development needs, the content of training programmes, projects of business and interactive games, correctional techniques used in the course of training. Examples of problem situations that may arise in the conditions of inclusive education and possible ways to solve them are given. It describes methods of fostering

### Образец цитирования:

Хруль ОС. Инклюзивное образование как необходимый компонент содержания углубленного высшего образования. Университетский педагогический журнал. 2025; 1:40–45.

EDN: DFZDZI

### For citation:

Khrul OS. Inclusive education as a necessary component of the content of advanced higher education. *University Pedagogical Journal*. 2025;1:40–45. Russian.  
EDN: DFZDZI

### Автор:

Ольга Станиславовна Хруль – доктор педагогических наук, доцент; заведующий лабораторией специального образования.

### Author:

Olga S. Khrul, doctor of science (pedagogy), docent; head of the laboratory of special education.  
xrulchik@rambler.ru

an inclusive culture in an educational institution. It focuses on the application of a humanistic approach (realisation of the principles of tolerance, respect, accessibility, acceptance of each member of society and consideration of their special needs and opportunities) by the national education system.

**Keywords:** inclusive education; inclusive culture; persons with special psychophysical development needs; advanced higher education; master's students.

## Введение

Современное углубленное высшее образование ориентировано на подготовку педагогов, способных к инновационной деятельности и решению сложных профессиональных задач. В этом контексте инклюзивное образование приобретает особую значимость, становясь необходимым компонентом содержания образовательных программ.

Инклюзивное образование, подразумевающее равный доступ к образованию для всех людей независимо от их индивидуальных особенностей и потребностей, способствует формированию у магистрантов толерантности и социальной ответственности. Реализация инклюзивной практики в учебном процессе позволяет будущим специалистам развивать навыки эффективной коммуникации и сотрудничества в разнообразной специфической среде на основе принципов равенства, ответственности, уважения и отзывчивости. Специфика учебного коллектива заключается в неоднородности обучающихся, что делает особо значимым включение всех детей в общение и взаимодействие, учитывающее речевые, сенсорные, двигательные, интеллектуальные возможности и потребности учащихся. Различия между обучающимися представляются как ресурсы, способствующие реализации образовательного процесса, а не как препятствия, которые необходимо преодолевать. Работа по устранению трудностей для одного учащегося может принести пользу и другим детям, особенностям которых изначально не уделялось специального внимания (А. Н. Коноплева и др.).

Изучение инклюзивных практик в рамках углубленного высшего образования открывает магистрантам перспективы для реализации инновационных решений в различных сферах деятельности. Знание специфики работы с лицами с особенностями психофизического развития (ОПФР) позволяет разрабатывать адаптированные и более эффективные образовательные продукты и услуги, что является важным конкурентным преимуществом на современном рынке труда. Цель данного исследования заключается в расширении кругозора будущих специалистов, формировании у них компетенций, необходимых для успешной профессиональной деятельности в инклюзивном обществе, где каждый человек независимо от его особенностей чувствует себя ценным и принятым, уважаются различия и создаются условия для полной реализации потенциала каждого его члена.

Формирование у студентов компетенций, необходимых для построения инклюзивного общества, является важной задачей современного образования. В Беларусь создана национальная система обучения и воспитания детей с ОПФР, учитывающая международные тенденции и отражающая диалектическое единство человека и социальной среды, а также культурно-историческую теорию развития высших психических функций Л. С. Выготского; рассматривающая процесс становления личности в деятельности и общении (Л. И. Божович, А. В. Петровский, А. Н. Леонтьев, Д. Б. Эльконин); обосновывающая необходимость поддержки развития личности (В. И. Слободчиков, Г. А. Цукерман)<sup>1</sup>. Учеными Академии образования, такими как О. В. Зеленко, В. Л. Пашко, Н. Г. Еленский, В. Ф. Русецкий, В. Г. Стukanov и О. С. Хруль, разработана стратегия развития инклюзивного образования на всех ступенях получения образования до 2030 г. Ключевыми задачами этой стратегии являются повышение качества образования лиц с ОПФР; сокращение разрыва в уровне доступности образования обучающимся с ОПФР, проживающим в городской и сельской местности; создание в учреждениях образования адаптивно-социализирующей среды; повышение уровня сформированности инклюзивной культуры у всех участников образовательного процесса; предоставление ранней комплексной помощи обучающимся с ОПФР; осуществление медико-социального и психолого-педагогического сопровождения лиц с ОПФР в учреждениях образования; повышение уровня профессиональной компетентности педагогических работников; улучшение партнерского взаимодействия специалистов с родителями, воспитывающими детей с ОПФР [1, с. 7]. Обозначенные задачи обуславливают необходимость совершенствования образовательного процесса на всех ступенях. Важно постоянно адаптировать к особым образовательным потребностям лиц с ОПФР подходы и методы, направленные на создание максимально комфортной и поддерживающей среды для обучения и развития всех учащихся.

В результате получения углубленного высшего образования будущий педагог должен владеть определенными ключевыми компетенциями. К таким компетенциям относится знание основных потенциалов становления инклюзивного образования в Беларусь и за рубежом, возможных модификаций

<sup>1</sup>Хруль О. С. Научно-методическая система социально-образовательной интеграции учащихся с особенностями психофизического развития в Республике Беларусь : дис. .... канд. пед. наук : 13.00.03. СПб., 2001. С. 4.

инклюзивной практики для обеспечения высокого качества образования лиц с ОПФР; системы нормативно-правового обеспечения для решения задач психолого-педагогического просвещения участников образовательного процесса, комплексного сопровождения лиц с ОПФР; основ инклюзивной культуры, которые необходимы для организации образовательного процесса в учреждениях образования, реализующих принцип инклюзии; современных технологий психолого-педагогического сопровождения, позволяющих найти оригинальные решения практических задач оптимизации совместного образовательного процесса нормотипичных детей и лиц с ОПФР в учреждениях образования. Будущий специалист также обязан уметь сравнивать практики организации инклюзивного образования в учреждениях образования Беларуси и за рубежом; разрабатывать рекомендации субъектам образовательного процесса учреждений образования по вопросам обучения и воспитания, адаптации и социализации ребенка

с ОПФР; проектировать адаптивную образовательную среду, в том числе способы психолого-педагогического сопровождения и поддержки лиц с ОПФР, содержание тренинговых программ, проектов деловых и интерактивных игр, коррекционных приемов обучения детей с ОПФР в условиях инклюзивной практики; организовывать междисциплинарное и межведомственное взаимодействие специалистов для решения задач психолого-педагогического сопровождения совместного образовательного процесса, преодоления индивидуальных трудностей поведения учащихся с ОПФР, их обучения и развития; формулировать выводы о результатах своей деятельности. Магистрант должен владеть научно обоснованными методами и приемами, применяемыми в психолого-педагогической деятельности с детьми с ОПФР, а также навыками проектирования доступной образовательной среды, профилактических и коррекционно-развивающих программ для детей с разными видами ОПФР.

## Материалы и методы исследования

Развитие компетенций будущего педагога требует комплексного подхода, обеспечивающего освоение теоретических знаний и практических навыков, а также получение личного опыта. Важно на занятиях с магистрантами использовать интерактивные методы обучения, такие как дискуссия, ролевая игра, проектная деятельность, а также привлекать студентов к участию в волонтерских программах, направленных на поддержку людей с ограниченными возможностями.

В ходе обучения будущих специалистов знакомят с этапами развития системы образования лиц с ОПФР в Беларуси в контексте обеспечения инклюзивного образования. Опишем их. Первый этап (1991–2000) характеризовался выстраиванием национальной системы специального образования. В данный период изменена методология специального образования (введена новая терминология, отражающая гуманное отношение к детям с ОПФР и подчеркивающая их общность с обычными людьми; принят постулат «все дети обучаемы»); осуществлен переход от изолированной системы обучения лиц с ОПФР к интегрированной; начала формироваться система отечественного учебного книгоиздания, ориентированная на различные категории детей с ОПФР; появились новые виды учреждений образования для лиц с ОПФР и формы организации их обучения и воспитания. На втором этапе (2001–2005) осуществлялось внедрение в учебный процесс учреждений общего среднего образования структурно-содержательной модели интеграции и социальной адаптации учащихся с ОПФР. В связи с этим обозначены векторы перехода от медицинской модели коррекции нарушений в развитии детей с ОПФР к социальной; выявлены условия и механизмы повышения качества образования лиц с ОПФР; определены экономическая, социальная

и организационная основы специального образования; предложены нормы оценивания учащихся с ОПФР; продолжена разработка научно-методического обеспечения (с усилением его практической направленности). Третий этап (2006–2010) отражал дальнейшее развитие интеграционных процессов в системе образования и начало разработки содержания инклюзивного образования на основе компетентностного подхода. Так, создано научно-методическое обеспечение образования лиц с ОПФР в контексте формирования норм культуры в учреждениях образования и семье; утвержден образовательный стандарт специального образования; изданы учебные и методические пособия, способствующие реализации компетентностного подхода. На четвертом этапе (2011–2015) происходило научное осмысление идей инклюзивного образования в образовательных реалиях Беларуси. В данный период экспериментально апробировались модели инклюзивного образования и создавались электронные средства обучения детей с ОПФР. Пятый этап (2016 – настоящее время) характеризуется разработкой содержания образования учащихся с ОПФР с учетом принципа инклюзии. Так, подготовлено научно-методическое обеспечение, содействующее формированию инклюзивной культуры на поликультурной основе у участников образовательного процесса; создана национальная система оценки качества образования лиц с ОПФР; разработано научно-методическое обеспечение процесса формирования функциональной грамотности детей с ОПФР в контексте инклюзивного образования; осуществлена апробация образовательных программ общего среднего образования в условиях инклюзии лиц с ОПФР; подготовлено новое поколение учебных изданий с использованием возможностей цифровой образовательной среды [2, с. 89].

## Результаты и их обсуждение

Будущие педагоги должны быть осведомлены о том, что при обучении детей с ОПФР используются специальные учебные программы, программы коррекционных занятий, учебно-планирующая документация по воспитательной работе, учебники и учебные пособия, специальные методики и технологии обучения, индивидуальные технические средства, а также о том, что им следует оказывать коррекционно-педагогическую помощь. Условиями эффективности обучения детей с ОПФР являются коррекционная и социальная направленность учебного процесса, осуществление поддерживающего обучения и смягчение кризиса взаимоотношений с обычными детьми. В ходе реализации инклюзивной практики создается приспособленная к потребностям таких детей образовательная среда, дифференцируется и индивидуализируется содержание их обучения, осуществляется комплексное психолого-педагогическое сопровождение учащихся с ОПФР.

От будущих специалистов требуется владение практическими навыками, позволяющими создавать поддерживающую и равноправную среду для всех обучающихся. Современные подходы в обучении инклюзивным практикам акцентируют внимание на развитии эмпатии и толерантности. Новым в содержании образования учащихся с ОПФР являются оптимизация социальной ситуации развития ребенка; использование всех возможностей ребенка, выявление его сильных сторон; развитие доступных им видов деятельности с опорой на ведущий вид деятельности, определяющий формирование у обучающихся психических новообразований и повышающий их активность. Оптимизация социальной ситуации развития ребенка предполагает оказание помощи учащимся с ОПФР в устранении последствий психотравмирующих ситуаций, формирование продуктивных отношений со сверстниками и взрослыми, а также нормализацию обстановки в микросоциуме (классе, семье, учреждении образования). Выявление сильных сторон учащегося, его социального и личностного потенциала, а также социально одобряемых качеств возможно при наличии у педагога умения быть наблюдательным. Данное умение способствует осуществлению успешной коррекционной работы с детьми с ОПФР. Она не ведется в «минусовой зоне» ребенка, а строится на том материале, который ему доступен и интересен, который вызывает положительные эмоции. При работе с таким материалом ребенок успешен, что служит предпосылкой для дальнейшей работы по устранению имеющихся у него нарушений. Основной образовательной целью в условиях инклюзивного обучения и воспитания является преодоление изолированности, маргинальности детей с ОПФР посредством использования технологий, обеспечивающих их социальное становление.

Сведения об укреплении психического здоровья должны стать неотъемлемой частью изучаемых магистрантами материалов о коррекционно-педагогических технологиях. Необходимо обращать внимание будущих педагогов на учет медицинских аспектов нарушений психического развития детей. К таким аспектам относятся большие компенсаторные возможности человека, а также возмещение или замещение недоразвитых или поврежденных функций головного мозга. Выделяются два ведущих фактора компенсации: 1) множественность и многосторонность связей между отделами головного мозга; 2) пластичность и податливость к изменениям областей центральной нервной системы. Данные факторы дают надежду на успешную компенсацию имеющихся у детей с ОПФР нарушений.

Существуют педагогические аспекты решения проблемы обеспечения психического здоровья учащихся с ОПФР. Так, требуется особо пристальное внимание к вопросам социально-психической дезадаптации детей с ОПФР. В связи с этим акцент делается на необходимости формирования между участниками образовательного процесса взаимоотношений на основе принятия, открытости и терпимости. Из повседневной реальности исключается применение негативно-атрибутивной терминологии по отношению к детям с ОПФР. Выстраиваются субъект-субъектные отношения, создается атмосфера уважения, равноправия и сотрудничества, вырабатываются навыки помогающего поведения. Обращается внимание на важность проведения работы по преодолению синдрома одиночества (дисгармонии отношений «я – они»), чувства незащищенности, коммуникативной неу克люжести, социального этикетирования у детей с ОПФР.

В целях воспитания инклюзивной культуры на практических занятиях можно предложить магистрантам проанализировать следующие вопросы и ситуации: «Почему иногда человек чувствует себя одиноким в коллективе?»; «Что, по-вашему, может объединить и разъединить коллектив?»; «Когда человек чувствует себя свободным в коллективе?»; «Что нужно для того, чтобы человек чувствовал душевный комфорт в коллективе?»; «Легко ли быть добрым?»; «Добрыми должны быть не только слова, но и дела»; «Что значит «человек должен уметь прощать, быть внимательным, терпимым?»; «Должно ли милосердие быть жизненной необходимостью человека, частью его души?»; «Что значит «культура общения?»; «К чему приводят разногласия между людьми?»; «Согласны ли вы с мнением о том, что человек не может быть счастлив, если страдают другие люди?»; «Как вы думаете, можно ли лечить словом?»; «Часто равнодушные люди не делают никому зла. Но можно ли их назвать добрыми?»; «Как вы понимаете выражения «любить словами» и «любить душой»?».

Особое внимание на таких занятиях обращается на то, что воспитание инклюзивной культуры между разными учащимися в учреждении образования может осуществляться различными способами: 1) посредством подготовки всех учащихся к совместному взаимодействию, в ходе которого формируются положительные эмоции, преодолевается отчужденность между одноклассниками и др.; 2) путем активного включения детей с ОПФР с низким социальным статусом в совместную деятельность с нормально развивающимися сверстниками (специально организованные игры и упражнения); 3) посредством переноса сформированных навыков социального взаимодействия в учебную деятельность и деятельность во внеурочное время, повседневное поведение; 4) путем проведения воспитательных мероприятий, направленных на создание инклюзивной культуры. Необходимо формировать у учащихся с нарушениями развития такие важнейшие индивидуально-личностные качества, как уверенность в собственной нужности, потребность в доверии одноклассникам, способность самоутверждаться как личность, проявлять индивидуальные особенности, интересы и потребности. Близким по содержанию к понятию «инклюзивная культура» является термин «помогающее поведение». Помогающее поведение рассматривается как форма социального поведения человека, выражаясь в стремлении бескорыстно делать добро для людей, оказывать им помощь и поддержку без причинения вреда себе. Оно базируется на таких свойствах личности, как порядочность, вежливость, милосердие, на внутренней потребности индивида осуществлять опеку над людьми, находящимися в затруднительном положении, а также желании проявлять внимание, заботу, сочувствие и уважение к окружающим людям.

Одним из ключевых методов реализации углубленного высшего педагогического образования выступает симуляционное обучение, в ходе которого магистранты сталкиваются с моделируемыми ситуациями, требующими применения инклюзивных стратегий. Такое обучение позволяет им освоить на практике навыки педагогической коммуникации, предполагающей учет различных потребностей лиц с ОПФР, избежать ошибок при организации инклюзивного образовательного процесса. Приведем отдельные примеры трудностей, возникающих в ходе реализации инклюзивной практики. Так, распространенной проблемой для детей с особенностями развития являются непонимание и отторжение со стороны сверстников. Ребенок с ОПФР, демонстрирующий нестандартное поведение или испытывающий трудности в обучении, может столкнуться с насмешками, избеганием или даже буллингом. Негативная реакция сверстников обусловлена недостатком информации о детях с ОПФР, наличием предубеждений о них и страхом перед неизвестным.

Важно проводить разъяснительные беседы для всех учащихся, рассказывать о различных видах инвалидности и формировать у них эмпатию.

Еще одной трудностью при реализации инклюзивного обучения является неравномерное распределение внимания учителя. Дети без особых образовательных потребностей могут чувствовать себя обделенными, если педагог оказывает больше внимания ученику с ОПФР. Учащиеся могут испытывать ревность и обиду, у них может снижаться учебная мотивация. Задачей учителя в таком случае являются нахождение баланса, разработка индивидуальных образовательных маршрутов и вовлечение всех учащихся в процесс обучения. Нередко возникают конфликты, обусловленные различиями в способностях и потребностях учащихся. Например, ученик с дислексией медленнее читает, что может вызывать раздражение у других обучающихся. Или ребенок с синдромом дефицита внимания и гиперактивности может мешать сосредоточиться другим ученикам. Решение этих конфликтов требует от педагога терпения, наличия умений договариваться и учитывать потребности каждого ребенка и применения разных технологий педагогической поддержки.

Трудностью также выступает проявление учащимися с ОПФР агрессии или аутоагressии. Такое поведение может быть обусловлено фрустрацией из-за сложностей в обучении, сенсорной перегрузкой, проблемами в общении или эмоциональным расстройством. В данной ситуации необходимо оперативно реагировать и обеспечить безопасность самого ученика и окружающих людей. Для выявления причин нежелательного поведения и разработки стратегии его коррекции важно привлечь специалистов – педагога-психолога, учителя-дефектолога и социального педагога.

Проблемы могут возникнуть и в процессе взаимодействия с родителями. Родители детей с ОПФР могут испытывать стресс, тревогу и чувство вины, быть чрезмерно опекающими или, наоборот, отстраненными. Важно выстраивать доверительные отношения с родителями детей с ОПФР, вовлекать их в образовательный процесс и оказывать таким родителям необходимую психологическую поддержку.

Будущие педагоги должны понять, что преодоление вышеперечисленных трудностей требует комплексного подхода, включающего работу с учителями, учащимися и родителями. Важно создавать атмосферу взаимопонимания, уважения и поддержки, в которой каждый ребенок чувствует себя ценным и принятным. Только в такой среде может быть реализован потенциал инклюзивного образования и оказана польза всем участникам образовательного процесса.

Не менее важным является обучение магистрантов на основе собственного опыта. Для получения такого опыта можно вовлекать их в деятельность проектов,

направленных на поддержку инклюзии в учреждениях образования. К такой деятельности относятся проведение тренингов для педагогов и создание инклюзивных игровых площадок для детей с ОПФР (например, конкурсно-игровая программа «Дружба начинается с улыбки», деловая игра «Не такой, как все», игра-драматизация «Цветок эмоций», встреча-дискуссия «История одной жизни», интерактивный

круг «Другой – не значит плохой», коммуникативный тренинг «Шаг навстречу», конкурс рисунков к Международному дню глухих «Услыши меня!» и др.). Эффективным также является использование интерактивных платформ и онлайн-ресурсов, которые позволяют будущим специалистам получить доступ к широкому спектру информации и обмениваться опытом с однокурсниками на практических занятиях.

## Заключение

Конкурентоспособность специалистов в области образования в условиях рыночной экономики обеспечивается наличием у них широкого спектра профессиональных качеств. Сегодня каждый педагог должен получить подготовку, обеспечивающую формирование способности осуществлять образовательный процесс с учетом реализации принципа инклюзии, а также профессиональных компетенций на доста-

точном уровне. Совершенствование инклюзивного образования является непрерывным процессом, требующим постоянного внимания и применения инновационных подходов. Инвестиции в инклюзивное образование – это инвестиции в будущее, в создание общества, в котором каждый человек имеет возможность реализовать свой потенциал и вносить свой вклад в развитие социума.

## Библиографические ссылки

1. Русецкий ВФ, Еленский НГ, Зеленко ОВ, Пашко ВЛ, Стуканов ВГ, Хруль ОС. Национальная стратегия развития инклюзивного образования до 2030 года. *Специальная адукація*. 2024;4:3–19.
2. Хруль ОС. *Социально-образовательная интеграция учащихся с особенностями психофизического развития: теория и практика*. Минск: Национальный институт образования; 2020. 270 с.

Статья поступила в редколлегию 23.03.2025.  
Received by editorial board 23.03.2025.

## РЕАЛИЗАЦИЯ ПРЕЕМСТВЕННОСТИ И НЕПРЕРЫВНОСТИ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЕ ЛИЦЕЙ – УНИВЕРСИТЕТ

С. Н. ЗАХАРОВА<sup>1)</sup>, Т. П. МАМЧИЦ<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup>Белорусский государственный университет, пр. Независимости, 4, 220030, г. Минск, Беларусь

<sup>2)</sup>Лицей им. Ф. Э. Дзержинского БГУ, ул. Ульяновская, 8, 220030, г. Минск, Беларусь

**Аннотация.** Рассматриваются целевые установки, а также основные направления взаимодействия учреждений общего среднего и высшего образования при реализации преемственности и непрерывности образования. Даётся характеристика типичных моделей взаимодействия учреждений общего среднего и высшего образования. Доказывается уникальность системы ГУО «Лицей имени Ф. Э. Дзержинского БГУ» – Белорусский государственный университет. Определены перспективные направления реализации преемственности и непрерывности образования в системе лицей – университет.

**Ключевые слова:** преемственность образования; непрерывность образования; высшее образование; общее среднее образование; университет; лицей; модели взаимодействия.

## REALISATION OF SUCCESSION AND CONTINUITY IN THE LYCEUM – UNIVERSITY EDUCATIONAL SYSTEM

S. N. ZAKHAROVA<sup>a</sup>, T. P. MAMCHITS<sup>b</sup>

<sup>a</sup>Belarusian State University, 4 Nizaliezhnasci Avenue, Minsk 220030, Belarus

<sup>b</sup>BSU Lyceum, 8 Ulyanawskaya Street, Minsk 220030, Belarus

Corresponding author: S. N. Zakharova (svet.zakhar@mail.ru)

**Abstract.** The article considers the target settings, as well as the main directions of interaction between general secondary and higher education institutions in the implementation of continuity and continuity of education. It characterises typical models of interaction in the system of general secondary education institutions – higher education institution. The uniqueness of the system of BSU Lyceum – Belarusian State University is proved. The prospective directions of realisation of continuity and succession of education in the system of lyceum – university are defined.

**Keywords:** succession of education; continuity of education; higher education; general secondary education; university; lyceum; models of interaction.

### Образец цитирования:

Захарова СН, Мамчиц ТП. Реализация преемственности и непрерывности в образовательной системе лицей – университет. Университетский педагогический журнал. 2025;1:46–52.  
EDN: GMVCZB

### For citation:

Zakharova SN, Mamchits TP. Realisation of succession and continuity in the lyceum – university educational system. *University Pedagogical Journal*. 2025;1:46–52. Russian.  
EDN: GMVCZB

### Авторы:

**Светлана Николаевна Захарова** – кандидат педагогических наук, доцент; доцент кафедры педагогики и проблем развития образования.

**Татьяна Павловна Мамчиц** – директор.

### Authors:

**Svetlana N. Zakharova**, PhD (pedagogy), docent; associate professor of the department of pedagogy and problems of education development.

*svet.zakhar@mail.ru*

*https://orcid.org/0000-0001-5984-7247*

**Tatyana P. Mamchits**, director.

*mamchits@lyceum.by*

## Введение

Одной из отличительных черт развития современного общества принято считать тенденцию к интеграции разных его структур. В образовании она проявляется в преемственности его ступеней и уровней, создании условий для реализации непрерывного образования и обеспечении высокого качества образования на протяжении всего периода его получения.

Интеграционные процессы в образовании осуществляются в разных формах, например через коррекцию содержательно-технологических основ образования на разных его ступенях и уровнях, создание образовательных комплексов на базе учреждений образования разного уровня (такая практика была широко распространена на рубеже XX–XXI вв.). Сегодня одной из самых популярных форм реализации интеграционных процессов является организация сотрудничества между учреждениями образования разных уровней.

Самыми широкими возможностями для реализации преемственности образования, которая является механизмом, обеспечивающим его непрерывность, обладают учреждения общего среднего образования (УОСО) и учреждения высшего образования (УВО). Среди всех возможных комбинаций типов учреждений образования преемственность в системе школа – университет (ее частным случаем выступает система лицей – университет) является наиболее продуктивной и результативной, поскольку позволяет каждому из учреждений образования расширить собственные возможности, решить основные зада-

чи организации учебно-воспитательного процесса и научно-исследовательской деятельности, достичь целей в области кадровой политики.

Как правило, целью обучения в образовательной системе лицей – университет «...является формирование личности, готовой к деятельности на следующей ступени образования. Эта цель объединяет все элементы развернутого во времени процесса обучения лицейстов и студентов в единую систему и выстраивает логику развития учебных и педагогических задач на каждом этапе» [1, с. 63–64]. По мнению В. И. Казаренкова, в условиях системы УОСО – УВО могут быть созданы максимальные возможности для развития обучающихся учреждений образования обоих типов, при этом будут решены такие задачи УОСО, как «продуктивное использование общеобразовательным учреждением научного, методического, кадрового и материально-технического потенциала высшей школы в обеспечении качественного образования и социализации учащихся; развитие с творчества учителей и ученых, обеспечивающего выявление одаренных, талантливых детей, разработку новых образовательно-воспитательных программ и технологий» [2, с. 72]. В свою очередь, цель УВО может быть сформулирована как поиск талантливой молодежи, ранняя профориентация, развитие научных школ и т. п. Все эти условия создают основу для реализации преемственности и непрерывности получения образования в системе УОСО – УВО.

## Материалы и методы исследования

Под преемственностью в философии понимают «связь между различными этапами или ступенями развития, сущность которой состоит в сохранении тех или иных элементов целого или отдельных его характеристик при переходе к новому состоянию»<sup>1</sup>. Преемственность в образовании трактуется менее однозначно. Как правило, под ней понимают систему «связей», которая обеспечивает взаимодействие основных задач, содержания и методов обучения и воспитания для создания единого непрерывного образовательного процесса на смежных этапах» развития обучающегося [3, с. 1100]. Это определение означает, что при переходе на более высокий уровень сохраняются и совершенствуются элементы предыдущего уровня (ступени) образования, т. е. преемственность рассматривается как вертикальный вектор развития образования.

Л. Е. Федотова выделяет несколько видов преемственности:

- целевую преемственность, которая проявляется в согласованности целей и задач воспитания и обучения на отдельных уровнях развития обучающегося. Такая преемственность закрепляется на законодательном уровне и обеспечивает целостность образовательного процесса;

- содержательную преемственность, трактуемую как объединение содержания отдельных дисциплин как на одном, так и на смежных уровнях образования;

- психологическую преемственность, связанную с совершенствованием форм организации учебной деятельности и способов обучения с учетом общих возрастных особенностей обучающихся;

- административную преемственность, которая обеспечивает деятельность УОСО и УВО в едином правовом поле через общую нормативно-правовую базу;

- технологическую преемственность, которая выражается в использовании общих подходов к организации образовательной деятельности, совпадении форм, средств, приемов и методов воспитания и обучения [3, с. 1101].

Анализ научно-педагогической литературы показал, что реализация преемственности образования предполагает сотрудничество в системе УОСО – УВО, которое осуществляется на практике по нескольким моделям. Центральным элементом этих моделей выступает школа, а основным критерием классификации являются количество и степень глубины контактов между конкретными учреждениями образования [4]. Так, А. В. Лученков и Н. Ф. Логинова

<sup>1</sup>Философский энциклопедический словарь / под ред. Л. Ф. Ильичёва, П. Н. Федосеева, С. М. Ковалёва, В. Г. Панова. М. : Совет. энцикл., 1983. С. 527.

выделяют следующие модели взаимодействия УОСО и УВО:

- модель школа – центр. Согласно данной модели УОСО выступает самостоятельным субъектом, действующим в собственных интересах, поскольку оно получает предложения от разных университетов и может взаимодействовать сразу с несколькими УВО. В рамках этой модели сотрудничество школы с университетами может быть как двусторонним, так и односторонним, реализуемым, например, через периодическое предоставление каких-либо услуг УОСО конкретным университетом. Как отмечают ученые, «способность школы выстроить собственную программу профориентационной деятельности, при этом не с одним, а с несколькими вузами, – показатель ее зрелости» и привлекательности для родителей и партнеров [5, с. 89];
- модель школа – партнер предполагает равноправное партнерство УОСО с конкретным УВО. В такой модели четко определены цели каждого учреждения образования по отдельности и совместные задачи, а партнерство проявляется через разнообразные формы совместной работы;

• модель школа – младший брат, в рамках которой УВО играет ведущую роль в стратегическом развитии УОСО. Как правило, вектор взаимодействия в данном случае определяет университет, поэтому он несет ответственность за результат сотрудничества [4; 6]. Исследователи отмечают, что такая односторонняя модель часто бывает неэффективной [7].

В научно-педагогической литературе существует и иная классификация эмпирических моделей взаимодействия УОСО и УВО, основанная на стратегических целях взаимодействия учреждений образования. В рамках нее выделяют следующие модели:

• модель «случайные связи» («россыпь»), которая предполагает ситуативное взаимодействие, основанное преимущественно на личных контактах и характеризующаяся прагматической ориентацией – повышением результатов выпускных и вступительных экзаменов, увеличением количества учащихся, поступающих в УВО, «рекрутингом» абитуриентов;

• модель сотрудничества, направленную на повышение качества образования. В результате реализации такой модели университет получает подготовленных студентов, а УОСО имеет высокий процент поступаемости и репутацию учреждения с высоким качеством образования;

• модель поглощения университетом школы, которое выражается в переносе форм и методов обучения УВО в УОСО. Как правило, данная модель реализуется в УОСО, сформированном на базе конкретного университета;

• модель совместного производства инновационных разработок в области образования, которая подразумевает создание и апробацию отдельных инновационных методик, технологий и средств обучения.

В данном случае УОСО становится экспериментальной площадкой для тестирования инновационных разработок, созданных научными и педагогическими кадрами университета;

- модель образовательного сообщества, которая предполагает создание и функционирование инновационных групп и команд, состоящих из обучающихся и педагогов двух взаимодействующих образовательных структур, для разработки разного рода проектов (например, научных или образовательных проектов) [8, с. 186].

Приведенные классификации моделей сотрудничества учреждений образования не являются взаимоисключающими. Они показывают многогранность и вариативность реализации партнерства в системе УОСО – УВО и подтверждают существование разнообразных направлений их взаимодействия для обеспечения непрерывности образовательного процесса.

Российский исследователь Г. К. Девлет-Гельды выделила четыре основных направления взаимодействия в системе УОСО – УВО, обеспечивающих преемственность между двумя уровнями образования:

• учебно-методическую работу, формами которой могут выступать повышение квалификации учителей на базе УВО; совместная разработка профессорско-преподавательским составом и учителями учебных и методических пособий или их экспертная оценка; создание индивидуальных программ для одаренных обучающихся; разработка и апробация факультативных курсов для изучения предметов на повышенном уровне; участие преподавателей УВО в проведении текущего, промежуточного и итогового контроля в УОСО;

• научно-методическую поддержку, которая заключается в методической помощи учителям при разработке программ учебных предметов и факультативных занятий по профильным дисциплинам; проведении на базе УВО предметных олимпиад для учащихся школ; организации студенческих конференций и семинаров с привлечением учащихся УОСО; разработке тематики проектно-исследовательских работ школьников, соответствующих потребностям и направлениям образовательных программ УВО; руководстве научно-исследовательской деятельностью учащихся и рецензировании их научно-исследовательских работ профессорско-преподавательским составом УВО; издании совместно с учителями школ и школьниками сборников научных статей;

• преподавательскую деятельность, в рамках которой профессорско-преподавательский состав УВО участвует в обучении школьников (работа по совместительству в качестве приглашенных лекторов для отдельных занятий; проведение факультативных занятий и консультаций для подготовки к вступительным и выпускным экзаменам, олимпиадам, конкурсам и др.); проводятся мастер-классы, посвященные проблемам преподавания профильных дисциплин

и организации проектно-исследовательской деятельности, для учителей школ;

- профориентационную работу, которая предполагает проведение консультаций для родителей школьников по вопросам доуниверситетской профориентационной работы и дней открытых дверей; презентацию кафедр и факультетов УВО на родительских собраниях и классных часах; приглашение

школьников для участия в мероприятиях университета [9, с. 4–5].

Следует отметить, что все перечисленные направления не могут быть реализованы комплексно ни в одной из описанных моделей взаимодействия УОСО и УВО, однако именно эти направления обеспечивают полноценную преемственность и непрерывность образования между учреждениями разных уровней.

## Результаты и их обсуждение

ГУО «Лицей имени Ф. Э. Дзержинского БГУ», являясь структурным подразделением Белорусского государственного университета, обладает рядом преимуществ для организации преемственности и непрерывности образования. В системе ГУО «Лицей имени Ф. Э. Дзержинского БГУ» – БГУ создана уникальная модель взаимодействия, обеспечивающая единую образовательную среду в двух учреждениях образования разных уровней.

Общность учреждений образования начинается с принципов отбора обучающихся: для поступления в каждое из заведений абитуриенты проходят вступительные испытания. Именно поэтому в лицее, как и в университете, получают образование наиболее подготовленные обучающиеся, мотивированные на получение образования определенного профиля. Это обстоятельство создает условия для освоения ими учебных дисциплин на повышенном уровне в лицее и глубокого овладения научными знаниями в университете.

В ГУО «Лицей имени Ф. Э. Дзержинского БГУ» и БГУ используются одинаковые организационные формы обучения – «спаренные» учебные занятия. Иными словами, в расписании учебных занятий изучению одного учебного предмета отведено два урока подряд, между которыми имеются перерывы разной продолжительности. Кроме того, учащимся лицея предлагается большой перечень факультативных занятий, которые они выбирают самостоятельно, точно так же, как студенты в период обучения в университете сами выбирают факультативные дисциплины. Такой способ организации учебного процесса полностью соответствует формам организации обучения в УВО и обеспечивает раннюю адаптацию к ним, а также создает дополнительные условия для успешного включения выпускников лицея в образовательный процесс в БГУ.

Между лицей и университетом существует общность на технологическом и методическом уровнях организации обучения. Так, в ГУО «Лицей имени Ф. Э. Дзержинского БГУ» широко применяются методы проблемного и проектного обучения, а лицеисты являются активными участниками олимпиадного движения и занимаются проектно-исследовательской деятельностью. Согласованность технологий обучения позволяет сформировать у лицеистов в период получения общего среднего образования

универсальные (меж- и метапредметные) компетенции, необходимые для включения учащихся в научно-исследовательскую и проектную деятельность. Эти же компетенции также обеспечивают успешность их последующего обучения в университете.

В лицее и университете воспитательная работа реализуется в едином ценностно-смысловом и организационно-содержательном пространстве. Известно, что «взаимодействие учреждений высшего и общего образования способствует созданию единого образовательного пространства и формирует внутри него совместную систему ценностей» [10, с. 105]. Именно поэтому учащиеся принимают участие в воспитательных мероприятиях, научно-просветительских и воспитательно-идеологических акциях, которые проводятся в университете, а также на базе отдельных факультетов.

Сегодня остро стоит проблема организации эффективной профориентационной работы, обучающиеся не имеют полного представления о возможностях конкретного университета, плохо понимают особенности специальностей, которые можно освоить при обучении на определенном факультете, а также условия ее получения. Для укрепления профориентационных связей между профильными классами и отдельными факультетами, лицеем и университетом в целом предпринимаются определенные меры. Эти меры реализуются посредством взаимодействия на нескольких уровнях:

- на уровне администрации (ректора университета или декана факультета и директора лицея), предполагающем определение стратегической задачи сотрудничества, суть которой состоит в популяризации университетского образования в целом, повышении качества образования и углублении профориентационной работы с лицеистами;

- уровне структурных подразделений (например, кафедры или лаборатории конкретного факультета БГУ и учебно-методического объединения по учебному предмету учителей ГУО «Лицей имени Ф. Э. Дзержинского БГУ»), подразумевающем решение задач по выявлению направлений сотрудничества между определенным факультетом и лицеем, разработку перечня конкретных мероприятий, контроль их проведения и оценку эффективности реализации данных мероприятий через организацию обратной связи;

- межличностном уровне, т. е. через личные контакты обучающихся (лицеисты – студенты) и отдельных преподавателей.

Данные уровни взаимодействия имеют четкую иерархию, при этом сотрудничество осуществляется через руководство этой работой сверху (посредством планирования ряда мероприятий) и снизу (через конкретные инициативы отдельных педагогов, преподавателей, учащихся и студентов).

Профориентационная деятельность в лицее реализуется на основании плана совместных с БГУ мероприятий, утвержденным ректором университета А. Д. Королём. Данное направление взаимодействия в системе лицей – университет представляет собой комплекс психолого-педагогических мероприятий, направленных на профессиональное самоопределение учащихся, и реализуется в ходе образовательного процесса и внеурочной работы, что помогает учащимся в выборе востребованной на рынке труда профессии, соответствующей их интересам и способностям. В лицее на систематической основе совместно с различными факультетами БГУ проводится профориентационная работа, которая показывает возможности для построения успешной карьеры по окончании обучения в университете. В результате проведенной в 2024 г. профориентационной работы 80 % выпускников лицея поступили в УВО Беларуси, причем 71 % из них поступил в БГУ.

В соответствии с планом совместных профориентационных мероприятий лицея и БГУ проводится знакомство учащихся с различными специальностями, получение которых возможно в университете, вступительными требованиями к ним, возможностями льготного поступления и перспективами трудоустройства. В процессе такого знакомства используются различные интерактивные формы взаимодействия (деловые тест-игры, занятия в учебных лабораториях, мастер-классы, интеллектуальные игры, конференции и турниры).

В 2021–2024 гг. в рамках совместного с БГУ профориентационного плана проведено более 250 плановых и около 50 внеплановых мероприятий. Среди наиболее интересных форм взаимодействия можно отметить практикум по выделению ДНК в Институте генетики и цитологии, конкурс «Финансовая и цифровая грамотность поколения Z», школа финансовой грамотности в онлайн-формате, лингвистический конкурс «Олимпийская лестница», решение специальных кейсов в рамках открытой олимпиады БГУ по мировой экономике, конкурс ораторов «#Orator. phil», географический квест «Единство в географии», экскурсия на криминалистический полигон юридического факультета, интерактивное занятие «Нейробика: мозг в деле», квиз для (не)экономистов «Экономик-ON!», а также открытые лекции ведущих преподавателей на темы «Основы биомеханики», «Искусственный интеллект. Компьютерное зрение и графика», «Программисты в экологии и здравоохранении», «Дизайн моды» и «Сколько точек на прямой?»

и др. Результаты этих и иных актуальных профориентационных мероприятий представлены на сайте и в телеграм-канале ГУО «Лицей имени Ф. Э. Дзержинского БГУ».

Полезным для профориентационной работы и становления учащихся как будущих исследователей является опыт их участия в ежегодной научно-практической конференции студентов, аспирантов и соисследователей БГУ. Такая форма взаимодействия между лицеем и БГУ успешно реализуется с 2022 г. С докладами на филологическом, физическом, химическом, биологическом факультетах, факультете географии и геоинформатики, факультете журналистики, факультете прикладной математики и информатики, историческом факультете и факультете международных отношений выступил в текущем учебном году 31 лицеист. Наблюдается положительная динамика участия лицеистов в данной конференции: в 2022 г. с научными докладами выступили 26 лицеистов, в 2023 г. учащиеся представили 27 научных работ. Участие лицеистов в данной конференции является принципиально новым уровнем организации исследовательской деятельности для УОСО: они включаются не в учебно-исследовательскую, а в научно-исследовательскую деятельность.

Важным аспектом реализации преемственности между лицеем и университетом является кадровый состав педагогов. Некоторые преподаватели университета имеют педагогическую нагрузку и в лицее. Во многих учебно-методических объединениях в ГУО «Лицей имени Ф. Э. Дзержинского БГУ» есть педагоги-составители, которые являются частью научного сообщества БГУ, демонстрируют высокий уровень интеллекта, исследовательскую культуру, содействуют организации в лицее олимпиадного движения и проектно-исследовательской деятельности. Положительный эффект такого взаимодействия очевиден: учащиеся могут задавать преподавателям вопросы об организации учебного процесса в УВО, особенностях профессии и способах ее приобретения в стенах конкретного факультета, что создает условия для укрепления связей между лицеем и БГУ.

Достижению этой же цели способствует еще одна форма взаимодействия – приглашение преподавателей БГУ для выступления перед лицеистами с открытыми лекциями. В текущем учебном году в ГУО «Лицей имени Ф. Э. Дзержинского БГУ» выступили более 20 ученых и преподавателей, среди которых профессор кафедры веб-технологий и компьютерного моделирования механико-математического факультета БГУ академик НАН Беларуси, доктор технических наук С. В. Абламейко (тема лекции «Искусственный интеллект. Компьютерное зрение и графика»); доцент кафедры информационных технологий в экологии и медицине Международного государственного экологического института имени А. Д. Сахарова БГУ кандидат физико-математических наук, доцент В. А. Иванюкович («Программисты в экологии и здравоохранении»); заведующий кафед-

рой телекоммуникаций и информационных технологий факультета радиофизики и компьютерных технологий БГУ кандидат физико-математических наук, доцент Ю. И. Воротницкий («Кибербезопасность»); доцент кафедры теории функций механико-математического факультета БГУ кандидат физико-математических наук, доцент Т. С. Мардвилко («Сколько точек на прямой?»); заведующий кафедрой зарубежной литературы филологического факультета БГУ кандидат филологических наук, доцент А. М. Бутырчик («Замежная літаратура ў беларускай культурнай прасторы»); доцент кафедры экологического мониторинга и менеджмента Международного государственного экологического института имени А. Д. Сахарова БГУ кандидат биологических наук, доцент В. Н. Копиця («Инженерные методы решения городских экологических проблем»); профессор кафедры функционального анализа и аналитической экономики механико-математического факультета БГУ доктор физико-математических наук, профессор К. В. Лыков («О современной криптографии») и др.

Преподаватели разных факультетов БГУ готовят лицейские команды к участию в различных олимпиадах и турнирах, в том числе международного уровня, включаются в состав жюри на ежегодной научно-практической конференции «Першы крок ў науку», проводимой в ГУО «Лицей имени Ф. Э. Дзержинского БГУ», или на третьем этапе республиканской олимпиады по учебным предметам.

Реализация совместных просветительских мероприятий и акций способствует становлению национальной идентичности студентов и лицеистов, а также формированию у обучающихся системы традиционных белорусских ценностей через освоение национальной культуры. Например, традиционными уже стали мероприятия «Ля Калядай» и «Гуканне вясны», которые ежегодно организует лаборатория белорусского фольклора филологического факультета. Данные мероприятия проводятся как интерактивные занятия, участники которых не только знакомятся с особенностями белорусской обрядности, но и принимают участие в народных играх и инсценировках. Специалисты лаборатории комментируют смысл проводимых компонентов мероприятия, разъясняют значение обрядов для наших предков и подчеркивают важность сохранения народных традиций сегодня.

К традиционным мероприятиям относятся также дни открытых дверей всех факультетов БГУ и акция «Студент БГУ на неделю», которые проводятся три раза в год – в период каникул, а также образовательные проекты «Зимний университет» и «Летний университет», которые организуются факультетами, в том числе в онлайн-формате. Кроме того, в лицее регулярно проводятся родительские собрания и индивидуальные консультации с родителями по вопросу выбора факультета БГУ и конкретной специальности учащимися, а также совместные встречи родителей и преподавателей университета.

## Заключение

Анализ нормативно-правовой базы, учебно-воспитательной и научно-исследовательской работы в системе ГУО «Лицей имени Ф. Э. Дзержинского БГУ» – БГУ позволяет говорить о создании уникальной модели преемственности между учреждениями образования разных уровней. Эта модель может быть описана как целостная информационная, учебно-воспитательная и научно-исследовательская среда, которая характеризуется общими целями, едиными методологическими подходами к организации процесса обучения и сходными технологиями, используемыми для осуществления образовательного процесса. Перспективными направлениями реализации преемственности и непрерывности образования в данной системе выступают идеологическая и воспитательная работа по формированию социально зрелой, ответственной личности, будущего ученого и специалиста-профессионала; научно-исследовательская работа, являющаяся приоритетной деятельностью и ведущей ценностью для всех участников образовательного процесса; обеспечение организационно-технологической целостности образовательного процесса, предполагающей общность содержания, форм, методов и технологий его организации, а также высокое качество образования, которое достигается посредством реализации кадрового потенциала, качественного материально-

технического обеспечения образовательного процесса, эффективного отбора, в том числе на основе профориентационной работы, высокомотивированных и одаренных обучающихся.

ГУО «Лицей имени Ф. Э. Дзержинского БГУ» интегрировано в образовательную среду БГУ на всех уровнях (учебная и внеучебная предметная образовательная, научная и проектно-исследовательская деятельность, олимпиадное движение и воспитательная работа). Учащиеся развиваются в едином ценностно-смысловом поле, которое обеспечивает реализацию индивидуальной образовательной траектории обучающихся в системе лицей – университет, формирование аксиологической основы успешной профориентационной работы и высокие академические результаты лицейстов (впоследствии студентов БГУ). Общность подходов к организации научной и проектно-исследовательской деятельности способствует формированию универсальных меж- и метапредметных компетенций, необходимых для ее осуществления в данных учреждениях образования. Важнейшими результатами успешного функционирования системы лицей – университет являются готовность выпускников ГУО «Лицей имени Ф. Э. Дзержинского БГУ» к осознанному выбору профессии и его реализации в стенах БГУ, а также принятие системы ценностей научного и академического сообщества университета.

### Библиографические ссылки

1. Баженова НГ, Одоевцева ИГ. Педагогические условия преемственности в формировании образовательных результатов в системе лицей – вуз. *Наука и школа*. 2017;4:61–69. EDN: ZHVCYZ.
2. Казаренков ВИ, Сегень-Матыевич АЙ, Казаренкова ТБ. Психолого-педагогические основы взаимодействия университетов и общеобразовательных учреждений. *Вестник РУДН. Серия: Психология и педагогика*. 2015;1:71–78.
3. Федотова ЛЕ. Преемственность уровней образования в условиях ФГОС. *Здоровье – основа человеческого потенциала: проблемы и пути их решения*. 2020;2:1099–1103.
4. Хайруллина ДД. Взаимодействие школы и вуза в современных условиях. *Мир педагогики и психологии*. 2024; 3:23–29. EDN: CTGKUX.
5. Лученков АВ, Логинова НФ. Модели взаимодействия школы и вуза. *Известия Волгоградского государственного технического университета*. 2014;12:89.
6. Михайленко ТС. Преемственность в высшем образовании: основные положения. *Электронный научно-методический журнал Омского ГАУ*. 2016;2:13. EDN: WXMMWD.
7. Резник СД, Костромина ТД, Чемезов ИС. Взаимодействие вузов со школами при подготовке школьников к обучению в университете: опыт регионального вуза. *Друкеровский вестник*. 2022;1:109–124. DOI: 10.17213/2312-6469-2022-1-109-124.
8. Прозументова ГН. Потенциал взаимодействия вузов и школ: эмпирические модели. *Психология и педагогика*. 2012;358:182–187. EDN: OXTONB.
9. Девлет-Гельды ГК. Социальное партнерство школы и вуза. *Гуманитарный вестник*. 2015;6:1–10.
10. Абрамова ИЕ, Шишмолова ЕП. Совершенствование иноязычной подготовки: взаимодействие между школой и вузом. *Вестник Воронежского государственного университета. Серия: Проблемы высшего образования*. 2021;2:105–109. EDN: KCFAIL.

Статья поступила в редакцию 01.04.2025.  
Received by editorial board 01.04.2025.

# ЗАРУБЕЖНЫЙ ОПЫТ

## FOREIGN EXPERIENCE

УДК 378.124:616

### ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ КОМПЕТЕНТНОСТЬ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ МЕДИЦИНСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

И. С. ШАКАРОВА<sup>1), 2)</sup>

<sup>1)</sup>Российский университет медицины, ул. Делегатская, 20, строение 1, 127473, г. Москва, Россия

<sup>2)</sup>Институт содержания и методов обучения Российской академии образования,  
ул. Макаренко, 5/16, строение 1б, 105062, г. Москва, Россия

**Аннотация.** Ставится вопрос о сущности психолого-педагогической компетентности преподавателя медицинского университета, компонентный состав которой обуславливается спецификой деятельности педагогов учреждений высшего образования рассматриваемого профиля. Формулируется определение термина «психолого-педагогическая компетентность», очерчивается круг специфических черт осуществления преподавательской деятельности в медицинском университете. На основании проблем современного высшего медицинского образования предлагается перечень компетенций, обладание которыми может способствовать повышению качества работы профессорско-преподавательского состава медицинского университета.

**Ключевые слова:** компетентность; компетенция; психолого-педагогическая компетентность; преподавательская деятельность; медицинский университет.

#### Образец цитирования:

Шакарова ИС. Психолого-педагогическая компетентность преподавателя медицинского университета. Университетский педагогический журнал. 2025;1:53–56.  
EDN: AFURCX

#### For citation:

Shakarova IS. Psychological and pedagogical competence of a medical university teacher. *University Pedagogical Journal*. 2025;1:53–56. Russian.  
EDN: AFURCX

#### Автор:

Инна Сергеевна Шакарова – заведующий учебной частью по дополнительному профессиональному образованию кафедры ортопедической стоматологии и гнатологии<sup>1)</sup>; соискатель лаборатории дидактики общего и профессионального образования<sup>2)</sup>.

#### Author:

Inna S. Shakarova, head of the educational unit for additional professional education at the department of orthopedic dentistry and gnathology<sup>a</sup> and competitor of the laboratory of didactics of general and professional education<sup>b</sup>.  
innasergeevna66@mail.ru



## PSYCHOLOGICAL AND PEDAGOGICAL COMPETENCE OF A MEDICAL UNIVERSITY TEACHER

I. S. SHAKAROVA<sup>a, b</sup>

<sup>a</sup>Russian University of Medicine, 20 Delegatskaya Street, 1 building, Moscow 127473, Russia

<sup>b</sup>Institute of Teaching Content and Methods, Russian Academy of Education,  
5/16 Makarenko Street, 1b building, Moscow 105062, Russia

**Abstract.** The question of the essence of psychological and pedagogical competence of a medical university teacher the component composition of which is conditioned by the specificity of the activity of teachers of higher education institutions of the considered profile is raised. The definition of the term «psychological and pedagogical competence» is formulated, the range of specific features of teaching activity in a medical university is outlined. Based on the problems of modern higher medical education, a list of competences is proposed, the possession of which can contribute to the improvement of the quality of work of the teaching staff of a medical university.

**Keywords:** competence; competency; psychological and pedagogical competence; teaching activities; medical university.

### Введение

Высшая школа, призванная отвечать требованиям государства и времени, решает в ходе своей деятельности целый комплекс задач, реализация которых играет важную роль в формировании личности будущего специалиста. В частности, важной в данном контексте является компетентность представителей профессорско-преподавательского состава учреждения высшего образования, представляющая собой разветвленную многоуровневую систему взаимосвязанных элементов – компетенций. При этом компонентный состав общей компетентности педагога неизбежно детерминируется спецификой профиля университета, в котором преподаватели реализуют свою профессиональную деятельность. Следовательно, психолого-педагогическая компетентность педагога высшей медицинской школы может и должна быть обусловлена особенностями образовательной организации. Однако этот факт не получает должного внимания в современных публикациях, что и определяет актуальность настоящей работы.

Целью данной статьи выступает установление особенностей психолого-педагогической компетентности преподавателя медицинского университета как ключевой профессиональной компетентности для выявления путей ее развития и формирования продуктивных специалистов высшей медицинской школы, функционирующих в современной системе высшего образования. Задачами настоящего исследования служат рассмотрение сущности понятия психолого-педагогической компетентности с учетом профиля медицинского университета; выявление несовершенств современной системы высшей медицинской школы, минимизация которых может эффективно происходить за счет формирования психолого-педагогической компетентности представителей профессорско-преподавательского состава учреждения высшего образования; определение путей и способов развития психолого-педагогической компетентности преподавателей медицинского университета.

### Материалы и методы исследования

Настоящая статья базируется на применении общетеоретических методов научного исследования. Анализ, синтез и систематизация данных стали ведущими методами изучения автором данного исследования теоретических аспектов работы. Метод

обобщения позволил сформулировать выводы исследования. При рассмотрении основных проблем современного высшего медицинского образования автор данной работы опирался на диагностический метод педагогического наблюдения.

### Результаты и их обсуждение

На основе плодотворного, с точки зрения автора настоящей статьи, подхода к раскрытию сущности понятия «психолого-педагогическая компетентность», предложенного Т. А. Подольской, можно сформулировать следующую его дефиницию: психолого-педагогическая компетентность педагога суть система знаний и умений специалиста, обеспечивающая

грамотный подход преподавателя к построению образовательного процесса, правильное определение целей и задач обучения, выбор эффективных образовательных технологий, оформление образовательного контента и стратегии структурирования учебного материала, которые способствуют достижению обучающимися предполагаемых результатов,

формирование определенной модели педагогического общения со студенческой аудиторией (представление обратной связи) и выявление плодотворной модели оценивания [1, с. 34]. Следовательно, психолого-педагогическая компетентность педагога выступает его ключевой профессиональной компетентностью, степень сформированности которой свидетельствует о качестве реализации специалистом своих должностных обязанностей. Согласно исследованию И. Н. Ефремкиной и Д. Э. Кузнецовой данная компетентность педагога развивается в ходе его функционирования в инновационной образовательной среде [2, с. 79], что стимулирует преподавателей к повышению своего профессионального (коммуникативного, социального, личностного) мастерства. Сегодня инновационность становится одной из приоритетных черт университетов, стремящихся удовлетворить требования государства и следовать глобальным образовательным тенденциям.

В среде медицинских университетов роль инновационной деятельности преподавателей в процессе развития их компетенций высока. Данное обстоятельство обусловлено следующими специфическими особенностями реализации профессиональных обязанностей педагога высшей медицинской школы:

- постоянным совершенствованием форм и средств оказания медицинской помощи (в частности, все большее распространение получают симуляторы, позволяющие наглядно продемонстрировать студентам процесс осмотра пациента и оказания ему медицинской помощи, что требует от преподавателя навыков обращения с такими средствами обучения [3, с. 79]);
- развитием научных представлений в области медицины и здравоохранения;
- расширением числа практических разработок врачей и исследователей.

Соответственно, важным условием формирования психолого-педагогической компетентности педагога высшей медицинской школы является его гибкость и мобильность в процессе постижения теоретических основ, отвечающих современному уровню развития медицины и здравоохранения, которые постоянно обновляются.

Кроме того, одной из насущных проблем современного высшего медицинского образования исследователями признается отсутствие у преподавателей медицинских университетов педагогического образования. Так, Л. В. Лонская и Т. В. Малютина

справедливо отмечают, что практикующие врачи, являющиеся ведущими профессионалами в своей специализации, не всегда способны грамотно подойти к организации образовательного процесса (сформулировать цели и задачи обучения, выбрать эффективные образовательные технологии [4, с. 41]), что неизбежно негативно сказывается на качестве достижения студентами должных образовательных результатов по предметам, преподаваемым такими специалистами. Иными словами, как показывает практика, в таких случаях обнаруживается несовершенство методического, педагогического и дидактического сопровождения обучения будущих врачей.

В связи с повышением требований к педагогическому мастерству педагогов-врачей необходимо развивать у специалистов представления о необходимости постоянного самосовершенствования в профессиональной деятельности, а также обретения навыков гибкой и мобильной адаптации к изменяющимся условиям труда [5, с. 35; 6]. Однако процесс развития таких представлений осложняется высоким уровнем учебной нагрузки и постоянным (сверх определенных государством сроков) участием представителей профессорско-преподавательского состава университета в курсах повышения квалификации. Еще одной трудностью выступает вынужденное совмещение практикующими врачами медицинской и преподавательской деятельности. Указанные проблемы сегодня отчасти решаются за счет применения цифровой образовательной среды, однако педагоги не всегда готовы к использованию информационно-коммуникационных средств.

Стоит отметить, что в системе психолого-педагогической компетентности преподавателя высшей медицинской школы неизбежно возникает необходимость развития общей педагогической культуры, которая выступает гарантом выстраивания определенного характера педагогического взаимодействия с обучающимися. Современный педагог должен учитывать особенности мышления студента, которые напрямую влияют на выбор преподавателем средств и путей достижения целей обучения. В данном контексте актуализируется необходимость владения специалистом основами психологии, позволяющими оценить эффективность той или иной модели педагогической коммуникации, определить эффективный подход к выбору технологического и дидактического сопровождения учебного занятия.

## Заключение

Компонентный состав психолого-педагогической компетентности преподавателя высшей медицинской школы должен представлять собой развитую систему, включающую педагогическую компетен-

цию (грамотное выстраивание образовательного процесса с учетом требований современной дидактики), коммуникативную компетенцию (установление качественного взаимодействия со студентами,

выбор эффективной коммуникативной стратегии), инновационную компетенцию (проявление инновационного поведения при отборе образовательного контента, критическая оценка эффективности технологий, подходов и форм обучения), а также личностную компетенцию (наличие у специалиста стимула к самосовершенствованию в профессии на основе сформированных у него представлений о важности непрерывного повышения уровня педагогического мастерства).

Соответственно, основным путем развития психолого-педагогической компетентности преподавателей медицинских университетов становится их участие в курсах повышения квалификации, научных и научно-методических мероприятиях раз-

личных уровней, посвященных вопросам развития современной медицины и педагогики. Важным условием эффективной реализации образовательной деятельности практикующими врачами оказывается повышение их педагогического мастерства путем ознакомления их с закономерностями построения образовательного процесса, отвечающего современным требованиям дидактики. Кроме того, формированию высокого уровня развития ключевой профессиональной компетентности рассматриваемых специалистов способствует прохождение специализированных курсов, направленных на раскрытие вопросов профессиональной коммуникативной этики врачей, а также аспектов педагогического общения.

### Библиографические ссылки

1. Подольская ТА. К вопросу о формировании психолого-педагогической компетентности преподавателя: деятельностный подход. *Личность: ресурсы и потенциал*. 2020;1(5):33–37. EDN: HNHXCO.
2. Ефремкина ИН, Кузнецова ДЭ. Анализ факторов развития психолого-педагогической компетентности педагога. *Сборники конференций НИЦ «Социосфера»*. 2021;39:76–80. EDN: MVTQMB.
3. Жбанников ПС, Горохов ВИ. Современные подходы к непрерывному профессиональному образованию специалистов в медицинском вузе. *Высшее образование в России*. 2019;28(8–9):149–157. DOI: 10.31992/0869-3617-2019-28-8-9-149-157.
4. Лонская ЛВ, Малютина ТВ. Специфика развития профессионально-педагогической компетентности преподавателей медицинского вуза: уровни сформированности. *Научный вестник Омского государственного медицинского университета*. 2022;2(1):39–45. EDN: NHHNTC.
5. Денисова НГ, Курилова ОО. Формирование профессиональной компетентности и профессионализма преподавателя медицинского вуза. *Балтийский гуманитарный журнал*. 2019;8(2):32–36. DOI: 10.26140/bgz3-2019-0802-0006.
6. Силина ЕВ, Ерохина АГ, Вехова КА, Гугуева ЕА, Гуркина АД, Круглова МП и др. Проблемы высшего медицинского образования. Мечта сбылась и как учиться? (результаты анкетирования студентов медицинских вузов России). *Медицинское образование и профессиональное развитие*. 2024;15(4):59–80. DOI: 10.33029/2220-8453-2024-15-4-59-80.

Статья поступила в редколлегию 28.01.2025.  
Received by editorial board 28.01.2025.

## СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ЦЕННОСТНО-ЦЕЛЕВЫХ ОСНОВ РАЗВИТИЯ ВЫСШЕГО ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ В КИТАЕ И БЕЛАРУСИ

У ПЭЙЦЗЭ<sup>1)</sup>, Г. В. ПАЛЬЧИК<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup>Белорусский государственный университет, пр. Независимости, 4, 220030, г. Минск, Беларусь

**Аннотация.** Представлены результаты сравнительного анализа основных стратегических материалов, регулирующих подготовку педагогических работников в учреждениях высшего образования в Китае и Беларуси. Выявлены общие подходы к развитию высшего педагогического образования в обеих странах и особенности этого процесса в условиях информационного общества.

**Ключевые слова:** система образования; высшее педагогическое образование; подготовка учителей.

## COMPARATIVE ANALYSIS OF THE VALUE-ORIENTED FOUNDATIONS OF THE DEVELOPMENT OF HIGHER PEDAGOGICAL EDUCATION IN CHINA AND BELARUS

U PEYTZE<sup>a</sup>, H. V. PALCHYK<sup>a</sup>

<sup>a</sup>Belarusian State University, 4 Nizaliezhnasci Avenue, Minsk 220030, Belarus

Corresponding author: H. V. Palchyk (palchyk@bsu.by)

**Annotation.** The results of the comparative analysis of the main strategic materials regulating the training of pedagogical staff in higher education institutions in China and Belarus are presented. The paper identifies common approaches to the development of higher teacher education and its peculiarities in both countries under the conditions of information society.

**Keywords:** education system; higher pedagogical education; teacher training.

### Введение

Основные тренды модернизации высшего образования в различных странах обусловлены динамичной международной интеграцией национальных образовательных систем. Особо следует отметить интенсив-

ное развитие белорусско-китайского сотрудничества в сфере высшего образования, в частности педагогического образования. Актуальность данного исследования продиктована объективной потребностью

### Образец цитирования:

У Пэйцзэ, Пальчик ГВ. Сравнительный анализ ценностно-целевых основ развития высшего педагогического образования в Китае и Беларуси. Университетский педагогический журнал. 2025;1:57–62.

EDN: ARFZBP

### For citation:

U Peytze, Palchyk HV. Comparative analysis of the value-oriented foundations of the development of higher pedagogical education in China and Belarus. *University Pedagogical Journal*. 2025;1:57–62. Russian.

EDN: ARFZBP

### Авторы:

У Пэйцзэ – аспирант кафедры педагогики и проблем развития образования.

Геннадий Владимирович Пальчик – доктор педагогических наук, профессор; заведующий кафедрой педагогики и проблем развития образования.

### Authors:

U Peytze, postgraduate student at the department of pedagogy and problems of education development.  
wuit4966@gmail.com

Henadzi V. Palchyk, doctor of science (pedagogy), full professor; head of the department of pedagogy and problems of education development.  
palchyk@bsu.by

в использовании опыта совершенствования высшего педагогического образования в Китае и Беларуси для их взаимного обогащения и развития в условиях двухстороннего международного сотрудничества, которое характеризуется высокой мобильностью студентов в рамках реализации совместных образовательных программ в университетах-партнерах. Наблюдается рост количества китайских студентов, желающих осваивать программы углубленного высшего педагогического образования, которые реализуются в учреждениях высшего образования Беларуси.

В настоящее время существует проблема взаимного координирования Китаем и Беларусью процесса подготовки педагогических кадров на второй ступе-

ни высшего образования как в области нормативного правового регулирования (в частности, сроков обучения в магистратуре), так и в области научно-методического сопровождения образовательных программ в контексте реализации преемственности обучения в бакалавриате и магистратуре. Решение данной проблемы целесообразно рассматривать с позиции более высокого порядка, основываясь на сравнительном анализе ценностно-целевых основ развития высшего педагогического образования в Китае и Беларуси, который позволит повысить качество реализации образовательных программ педагогической направленности в учреждениях высшего образования обеих стран.

## Основная часть

В качестве одного из стратегических отраслевых документов, определяющих развитие педагогического образования в Китае, выступает План действий по возрождению педагогического образования (2018–2022), утвержденный Министерством образования Китайской Народной Республики в сентябре 2018 г. и направленный на подготовку высококвалифицированных профессиональных и инновационных учителей начальных и средних школ посредством систематических реформ<sup>1</sup>. Фундаментальной задачей этого плана являются модернизация образования и воспитание человека с высокими моральными качествами. Данный план строит новую систему повышения качества педагогического образования путем оценки системы подготовки педагогов, введения актуальных инновационных моделей обучения и повышения уровня интеграции образовательных технологий.

Модернизация педагогического образования ориентирована на формирование «четырех качеств» выдающихся учителей. Такие учителя должны обладать педагогическим талантом, прочной профессиональной базой, инновационной компетентностью, а также способностью к обучению и развитию в течение всей жизни для обеспечения кадровой поддержки строительства высококачественной китайской системы образования, соответствующей запросам современного общества.

Стратегической целью развития педагогического образования в Китае выступают создание высоко-качественного и профессионального преподавательского состава учреждений образования, повышение качества подготовки учителей и содействие модернизации системы образования в целом. Данная цель базируется на понимании того, что учителя являются важным краеугольным камнем богатства и силы страны, возрождения нации и счастья народа и несут историческую миссию по распространению знаний, идей и истины.

В связи с этим актуализируется необходимость реализации национальных стратегий по укреплению идеологического и политического образования учителей, повышению их квалификации и развитию цифрового потенциала; существенно возрастает роль идейно-политической подготовки учителей, их этического и нравственного развития, которые будут способствовать повышению качества профессиональной деятельности педагогов по формированию правильного взгляда на историю государства, страну и культуру. Планируется, что к 2035 г. профессия учителя станет одной из самых уважаемых в обществе, а также будет сформирована современная система подготовки выдающихся учителей и педагогических работников на основе решения восьми задач реформирования: воспитания педагогической этики на протяжении всего процесса обучения; изменения моделей подготовки педагогов для учреждений образования всех уровней системы образования; использования информационных технологий для внедрения инноваций в процесс обучения; повышения качества практического обучения; реализации всестороннего механизма скоординированного воспитания; оптимизации и повышения уровня подготовки педагогических кадров учреждений образования; углубления международного обмена и сотрудничества; формирования системы гарантии качества образования. В соответствии с данным планом получили развитие ряд педагогических университетов по всей стране, появились новые специальности, учебные планы и программы, направленные на формирование практических способностей студентов-педагогов и их кругозора.

Стратегия дальнейшего развития педагогического образования в Китае определена решением Центрального комитета Коммунистической партии Китая и Государственного совета по вопросам воспи-

<sup>1</sup>План действий по возрождению педагогического образования (2018–2022) [Электронный ресурс] // Центральное народное правительство Китайской Народной Республики. URL: [https://www.gov.cn/xinwen/2018-03/28/content\\_5278034.htm](https://www.gov.cn/xinwen/2018-03/28/content_5278034.htm) (дата обращения: 03.03.2025) (на кит.).

тания духа работников образования<sup>2</sup>. В данной стратегии во главу угла ставится учитель как краеугольный камень богатства и силы страны, возрождения нации и счастья народа, который несет историческую миссию по распространению знаний, идей и истины. В ней главная роль отводится укреплению общей власти руководства партии, выполняющего фундаментальную задачу по нравственному воспитанию и вращиванию высококачественных профессиональных и инновационных педагогических кадров.

Во-первых, педагогическое образование должно обеспечивать повышение уровня идеально-политической и этической подготовки преподавателей путем усиления роли партийных отделений учителей и членов партии. Для реализации данной цели необходимо выполнять требования общего руководства партии, выбирать в качестве секретарей партийных отделений лучших и сильнейших учителей, в полной мере использовать новаторскую и образцовую роль членов партии и педагогов. Стратегия предусматривает повышение уровня идеологической и политической культуры учителей посредством воспитания соответствующих идеалов и убеждений, формирования у учителей правильного взгляда на историю государства, страну и культуру, а также развитие их нравственной культуры путем модернизации долгосрочного механизма формирования нравственности педагогов, содействия нормализации их нравственности в долгосрочной перспективе, руководства процессом совершенствования нравственных качеств учителей, нравственного обучения и преподавания.

Во-вторых, необходимо обеспечить возрождение педагогического образования, а также повышение качества профессиональной деятельности и компетентности учителей. Для решения данной задачи предлагаются усилить всестороннюю поддержку педагогических колледжей и университетов на основе плана действий, учитывающего специфику китайского образовательного процесса. Их деятельность должна охватывать подготовку педагогов для учреждений всех уровней национальной системы образования, начиная с детского сада. При этом особое внимание планируется уделить роли классических университетов, имеющих ресурсный потенциал для подготовки преподавателей высокого уровня, в обучении педагогических кадров.

В-третьих, совершенствованию подлежит система управления учреждениями образования и процесс комплектования их педагогическими кадрами. В частности, предусматриваются стандартизация и изменение штатного расписания начальной и средней школы в сторону увеличения численности педа-

гогических работников; оптимизация распределения ресурсов для учителей обязательного образования на основе внедрения системы уездного школьного трудоустройства и содействие переводу выдающихся учителей из городских школ в сельские. Кроме этого, планируется совершенствование системы найма учителей начальной и средней школы путем повышения требований к ним, при этом особое внимание будет уделяться уровню идеально-политического воспитания и деловым качествам педагогов. В данном контексте также возникает необходимость реформирования системы званий, а также системы оценки и аттестации учителей через совершенствование критерииев присвоения званий, основывающихся на реальных достижениях педагогов в образовании и преподавании.

В-четвертых, следует обеспечить дальнейшее повышение социального статуса учителя и привлекательности педагогической карьеры посредством установления особого правового статуса учителей государственных начальных и средних школ как государственных служащих. В связи с этим требуется разработать механизм гарантирования такого статуса путем совершенствования механизма долгосрочной привязки заработной платы учителей начальной и средней школы и обеспечить соответствие средней заработной платы и уровня дохода учителей начальной и средней школы средней заработной плате и уровню дохода местных государственных служащих. Особое внимание при этом уделяется улучшению отношения к сельским учителям, которое обеспечивается посредством реализации программы поддержки таких учителей, заботы о качестве их жизни и повышения уровня субсидий для сельских учителей. Также предусматривается защита прав и интересов учителей частных школ путем совершенствования механизма социального обеспечения таких учителей, защиты их социальных льгот и других законных прав и интересов.

Безусловно, стратегическим фактором развития педагогического образования в Китае выступает усиление влияния партийного руководства для обеспечения реализации государственной политики. Предусматривается исполнение организационных гарантий со стороны партийных комитетов и всех уровней правительства через заботу об учителях, усиление влияния руководства и внедрение системы ответственности за реализацию государственной политики. Основой для осуществления планов должно стать усиление финансовых гарантий всех уровней правительства, при этом первостепенное внимание будет уделяться укреплению преподавательского состава как ключевому направлению инвестиций в образование.

<sup>2</sup>Центральный комитет Коммунистической партии Китая и Государственный совет по вопросам воспитания духа работников образования: мнения об укреплении формирования высококвалифицированных профессиональных педагогов в новую эпоху [Электронный ресурс] // Центральное народное правительство Китайской Народной Республики. URL: [https://www.gov.cn/gongbao/2024/issue\\_11566/202409/content\\_6973187.html](https://www.gov.cn/gongbao/2024/issue_11566/202409/content_6973187.html) (дата обращения: 03.03.2025) (на кит.).

Данные стратегические направления развития педагогического образования в Китае непосредственно связаны с комплексной реформой высшего образования на экспериментальной основе, направлены на интеграцию образования, науки и производства, обеспечивающую поддержку модернизации в Китае<sup>3</sup>. Классические университеты играют существенную роль в подготовке кадров. Так, с начала «новой эры» из университетов выпущены более 100 млн специалистов; более 70 % национальных премий в области естественных наук и технических изобретений, а также около 50 % премий за научно-технический прогресс получены именно учреждениями высшего образования; усилены исследования в области философии, социальных наук, а также развито культурное и художественное творчество. Министерство образования Китайской Народной Республики определило ключевые направления реформ высшего образования:

- оптимизацию дисциплин и специальностей на основе динамической корректировки образовательных программ в соответствии с национальной стратегией, рыночным спросом и уровнем технологического развития, акцентирование внимания на новых отраслях экономики;
- изменение методов обучения и системы управления путем совершенствования учебных планов и программ, междисциплинарной интеграции, поддержания баланса между знаниями и всесторонним развитием обучающихся, обеспечения соответствия системы образования потребностям экономики и расширения автономии университетов;
- модернизацию системы оценки образования, в рамках которой необходимо устраниТЬ «пять перекосов» оценки деятельности университетов, связанных только с количественными показателями. Научные университеты оцениваются по инновационному потенциалу, прикладные – по уровню интеграции с производством. При оценке преподавателей должно учитываться не число публикаций, а эффективность преподавания и их вклад в развитие общества (например, опыт трансфера технологий, экспертные рекомендации).

Таким образом, проведенный анализ образовательной стратегии Китая свидетельствует о пристальном внимании правительства страны к развитию педагогического образования как важнейшего направления национальной системы высшего образования.

Существенную роль в развитии системы образования Беларусь в целом и высшего образования в частности играют стратегические документы, принятые правительством Беларусь, – Государственная программа «Образование и молодежная политика» на 2021–2025 годы<sup>4</sup> и Концепция развития системы образования Республики Беларусь до 2030 года<sup>5</sup>. Функционирование и развитие национальной системы образования регламентируется Кодексом Республики Беларусь об образовании<sup>6</sup>.

Содержание Концепции развития системы образования Республики Беларусь до 2030 года включает оценку текущего состояния высшего образования и перечень приоритетных направлений его развития (актуализация содержания высшего образования; развитие университетской науки; повышение качества и конкурентоспособности высшего образования в соответствии с актуальными и перспективными требованиями национальной экономики и социальной сферы). Высшее образование базируется на практико-ориентированном подходе, эффективном взаимодействии с организациями – заказчиками кадров, формировании инновационной инфраструктуры университетской науки и повышении результативности научно-исследовательской деятельности. Приоритетным направлением является мотивация молодежи к научной, научно-педагогической и научно-инновационной деятельности, а также создание условий для формирования конкурентоспособной на международном уровне национальной высшей школы.

В качестве основных задач развития национального высшего образования определены развитие и оптимизация сети учреждений образования и элементов инновационной инфраструктуры (технопарков, центров трансфера технологий и др.); актуализация содержания образования (образовательных стандартов и научно-методического обеспечения) с целью формирования у будущих специалистов востребованных на рынке труда универсальных и профессиональных компетенций; сохранение действующих и создание новых научных школ путем привлечения одаренной молодежи; внедрение модели «университет 4.0» и элементов модели «университет 5.0»; повышение публикационной активности отечественных авторов в авторитетных международных научных журналах, позиций белорусских университетов в международных рейтингах, увеличение показателей цитируемости статей. В рамках

<sup>3</sup>Китай продвигает комплексную реформу высшего образования на экспериментальной основе [Электронный ресурс] // Центральное народное правительство Китайской Народной Республики. URL: [https://www.gov.cn/zhengce/202501/content\\_6999627.htm](https://www.gov.cn/zhengce/202501/content_6999627.htm) (дата обращения: 03.03.2025) (на кит.).

<sup>4</sup>Государственная программа «Образование и молодежная политика» на 2021–2025 годы // Министерство образования Республики Беларусь : сайт. URL: <https://edu.gov.by/gosudarstvennaya-programma-obrazovanie-i-molodezhnaya-politika/> (дата обращения: 03.03.2025).

<sup>5</sup>О Концепции развития системы образования Республики Беларусь до 2030 года : постановление Совета Министров Респ. Беларусь от 30 нояб. 2021 г. № 683 // Нац. правовой интернет-портал Респ. Беларусь. Минск, 2021. URL: <https://edu.gov.by/konseptsiya-do-2030-goda/> (дата обращения: 03.03.2025).

<sup>6</sup>Кодекс Республики Беларусь об образовании : принят Палатой представителей 21 дек. 2021 г. : одобр. Советом Респ. 22 дек. 2021 г. // Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. Минск, 2021.

развития международного сотрудничества предусмотрено увеличение удельного веса направлений и специальностей с обучением на иностранных языках, а также числа образовательных программ, реализуемых в сотрудничестве с зарубежными партнерами<sup>7</sup>. Данные программы имеют два этапа реализации: первый (2021–2025) и второй (2026–2030), каждый из которых предполагает проведение соответствующих мероприятий и достижение определенных результатов.

При рассмотрении стратегии развития образования в Беларуси особое внимание следует обратить на исследования, проводимые в рамках государственных программ научных исследований, государственных научно-технических программ и отраслевых научно-технических программ, которые разрабатываются в соответствии с основными направлениями научных исследований в Беларуси на пятилетний период. В частности, в 2021–2025 гг. согласно подпрограмме «Образование» государственной программы научных исследований «Общество и гуманитарная безопасность белорусского государства» выполняется исследование темы «Разработать стратегические направления и механизмы совершенствования дополнительного образования взрослых в целях раскрытия личностно-профессионального потенциала педагогических работников для обеспечения качества дошкольного, общего среднего, специального образования, дополнительного образования детей и молодежи в интересах устойчивого социально-экономического развития Республики Беларусь». В этот же период на основе отраслевой научно-технической программы «Научно-методическое обеспечение формирования функциональной грамотности обучающихся в образовательном процессе» («Функциональная грамотность») реализуется исследование темы «Разработать научно-методическое обеспечение повышения квалификации педагогических работников учреждений дошкольного, общего среднего и специального образования в сфере формирования функциональной грамотности обучающихся»<sup>8</sup>. Дальнейшее проведение научных исследований в сфере образования в Беларуси запланировано на 2026–2030 гг. в рамках выполнения подпрограммы «Образование» государственной программы научных исследований «Социально-экономическая и национально-культурная безопасность белорусской государственности», предполагающей исследование темы «Разработка

научно-методического обеспечения формирования гражданственности и патриотизма обучающихся в системе непрерывного образования Республики Беларусь», а также государственной научно-технической программы «Научно-методическое обеспечение формирования универсальных компетенций обучающихся в контексте подготовки кадров будущего» («Универсальные компетенции»).

В целях развития высшего педагогического образования в стране Министерством образования Республики Беларусь утверждена Концепция развития педагогического образования на 2021–2025 гг.<sup>9</sup>, в рамках которой проведен критический анализ состояния национальной системы педагогического образования и определены стратегические направления его развития на данный период. Методологической основой развития педагогического образования выступают принципы фундаментальности, гуманистической направленности, опережающего характера подготовки будущих педагогических работников, непрерывности, практической направленности обучения и вариативности. В качестве основной цели развития педагогического образования определено «обеспечение опережающего характера подготовки высококвалифицированных конкурентоспособных педагогических работников, готовых к осуществлению профессиональной деятельности в изменяющихся социокультурных условиях на основе реализации идей образования для устойчивого развития общества, обладающих духовно-нравственными и национально-культурными ценностями, способных к личностному и профессиональному совершенствованию на протяжении всей жизни»<sup>10</sup>.

В данной концепции также определены стратегические направления развития педагогического образования, к которым относятся образовательная и научная деятельность, взаимодействие с организациями-заказчиками и социальное партнерство. Для каждого направления разработано содержательное наполнение и утвержден соответствующий План мероприятий по реализации Концепции развития педагогического образования в Республике Беларусь на 2021–2025 годы. В качестве планируемых результатов подготовки педагогов определены получение глубоких знаний по предмету, принятие ценностей и осознание социальной значимости педагогической профессии как таковой, развитие творческой индивидуальности и ответственности за собственную профессиональную компетентность, формирование

<sup>7</sup> О Концепции развития системы образования Республики Беларусь до 2030 года : постановление Совета Министров Респ. Беларусь от 30 нояб. 2021 г. № 683 // Нац. правовой интернет-портал Респ. Беларусь. Минск, 2021. URL: <https://edu.gov.by/kontsepsiya-do-2030-goda/> (дата обращения: 03.03.2025).

<sup>8</sup> Научные исследования [Электронный ресурс] // Государственное учреждение образования «Академия образования». URL: <https://akademy.by/index.php/ru/nauka-i-innovatsii/nauchnye-issledovaniya> (дата обращения: 03.03.2025).

<sup>9</sup> Концепция развития педагогического образования в Республике Беларусь на 2021–2025 годы : приказ Министра образования Респ. Беларусь от 13 мая 2021 г. № 366 // Нац. правовой интернет-портал Респ. Беларусь. Минск, 2021. URL: [https://spro.bspu.by/wp-content/uploads/2021/09/konsepcija-buklet\\_.pdf](https://spro.bspu.by/wp-content/uploads/2021/09/konsepcija-buklet_.pdf) (дата обращения: 03.03.2025).

<sup>10</sup> Кодекс Республики Беларусь об образовании : принят Палатой представителей 21 дек. 2021 г. : одобр. Советом Респ. 22 дек. 2021 г. // Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. Минск, 2023.

восприимчивости к педагогическим инновациям, способности адаптироваться и реализовывать себя в меняющейся педагогической среде.

В свою очередь, в проекте профессионального стандарта «Учитель» установлены основные профессиональные компетенции педагогов, к которым относятся готовность педагогических работников к формированию личностных и метапредметных компетенций обучающихся; компетенции, необходимые для реализации воспитательной деятельности; компетенции, необходимые для работы в цифровой образовательной среде; компетенции, необходимые для работы в условиях реализации принципа инклюзии в образовании; компетенции в области

образования для устойчивого развития; умение работать в международных командах в рамках образовательных проектов<sup>11</sup>. В качестве обобщенных трудовых функций учителей определены организация образовательного процесса, включающего обучение и воспитание; создание образовательного пространства, обеспечивающего развивающую общеобразовательную среду и социальное взаимодействие всех заинтересованных лиц; проведение научно-методических изысканий в контексте разработки нормативного и учебно-методического сопровождения образовательного процесса; осуществление личностно-профессионального саморазвития педагогов.

## Заключение

Китай и Беларусь придают большое значение стратегическому развитию педагогического образования и делают акцент на связи качества подготовки учителей с национальным развитием. Обе страны проводят реформы в области педагогического образования, повышают качество преподавания, развивают информационные технологии и способствуют интернационализации; придают большое значение повышению уровня сформированности учительской этики как основного компонента профессионального развития учителя; ориентированы на повышение уровня оплаты труда и привлекательности профессии учителя; развивают образование в области информационных технологий и повышают цифровую грамотность учителей; заинтересованы в повышении уровня педагогического образования путем международного сотрудничества.

В то же время в Китае больший акцент делается на политико-идеологической подготовке высокопрофессиональных учителей, тогда как в Беларуси развитие педагогического образования направлено на оптимизацию системы образования, практическое обучение и разработку научных исследований в сфере образования. Учительская этика в Китае носит в большей степени институционализированный характер, в то время как в Беларуси она повышается в основном за счет обучения и регулирования профессиональной этики соответствующим кодексом<sup>12</sup>. В Китае повышается привлекательность профессии преподавателя за счет последипломного обучения и изменения системы званий, в Беларуси же большое внимание уделяется повышению заработной платы

и уровня признания учителей, усиленнию социальных гарантий. В Китае информатизация педагогического образования происходит в более быстром темпе и предполагает использование широкого спектра технологических приложений, таких как интеграция искусственного интеллекта и обучения, в то время как в Беларуси развивается дистанционное образование и создаются образовательные онлайн-платформы. В Китае большое внимание уделяется международным обменам и двусторонней подготовке преподавателей-стажеров, а в Беларуси – сотрудничеству преподавателей в ходе реализации научных исследований, привлечению иностранных студентов для обучения в национальных университетах. Следует отметить, что в Китае существует проблема неравномерного распределения образовательных ресурсов (в частности, между городом и деревней) вследствие существенного различия масштабов территории и количества населения.

Таким образом, сравнительный анализ ценностно-целевых основ развития педагогического образования в Китае и Беларуси свидетельствует о том, что решение данного вопроса является государственным приоритетом в обеих странах. При этом программы развития, учитывающие национальные интересы и ресурсы, в контексте влияния глобализации и повышения потенциала информационного общества имеют стратегический эволюционный характер. Выявленные особенности обусловлены различиями в системах государственного управления, масштабах территорий и народонаселении, они опираются на уникальность национальной культуры и традиций.

Статья поступила в редколлегию 22.03.2025.  
Received by editorial board 22.03.2025.

<sup>11</sup>Профессиональное обсуждение проектов профессиональных стандартов // Министерство образования Республики Беларусь : сайт. URL: <https://edu.gov.by/proekty-i-obsuzhdeniya/professionalnoe-obsuzhdenie-proektov-professionalnykh-standartov/index.php> (дата обращения: 03.03.2025).

<sup>12</sup>В Министерстве образования разработали этический кодекс учителя // Нац. правовой интернет-портал Респ. Беларусь. Минск, 2020. URL: <https://pravo.by/novosti/obshchestvenno-politicheskie-i-v-oblasti-prava/2020/april/48416> (дата обращения: 03.03.2025).

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ ПО ТЕМЕ  
«ПЕДАГОГИКА И ОБРАЗОВАНИЕ» ЗА 2024–2025 гг.  
(по состоянию на 01.04.2025)**

**REFERENCES ON THE TOPIC  
«PEDAGOGY AND EDUCATION» FOR 2024–2025  
(as of 01.04.2025)**

**Болбас Г. В. Генезис теоретико-методологических основ природосообразного воспитания в педагогической мысли Беларуси / Г. В. Болбас ; М-во образования Респ. Беларусь, Мозыр. гос. педагог. ун-т им. И. П. Шамякина. Мозыр : МГПУ им. И. П. Шамякина, 2024. 239 с.**

Глобальность происходящего в мире и понимание его последствий для цивилизации требуют переосмыслиения вопросов взаимодействия с объективной реальностью, осознания единства и целостности законов окружающей среды и человека, изменения направленности его деятельности в сторону создания гармоничных отношений с природой и социумом. Это исследование посвящено феномену природосообразного воспитания, который заключает в себе идею согласования процесса формирования личности с общими законами развития природы и законами природы самого человека, что способствует его гармонизации с социальным и природным окружением.

**Вопросы физического воспитания студентов вузов : сб. науч. ст. Вып. 16 / БГУ ; редкол.: В. М. Куликов (отв. ред.) [и др.]. Минск : БГУ, 2024. 143 с.**

Рассмотрены вопросы организации и построения спортивных занятий студентов в Республике Беларусь. Проанализированы новые подходы к формированию культуры личности, развитию профессионально-прикладной физической подготовки будущих специалистов, использованию современных средств наращивания резервных возможностей организма. Представлен обзор различных видов подготовки студентов-спортсменов.

**Загвязинский В. И. Методология педагогического исследования : учеб. пособие для вузов / В. И. Загвязинский. 2-е изд., испр. и доп. М. : Юрайт, 2024. 105 с.**

В учебном пособии представлена методика исследовательской работы на разных ее этапах, которая позволяет лучше упорядочить исследование, глубже его обосновать и строже структурировать. Рассмотрены проблемы проведения педагогического исследования (от выбора предметной области до работы над ошибками). Разобраны вопросы постановки задач исследовательского проекта, формирования концепции, прогнозирования и моделирования, анализа и интерпретации результатов, оформления и изложения итогов.

**Идеологическая и воспитательная работа в современном университете / Ю. П. Бондарь, О. В. Белановская, И. Н. Головач [и др.] ; под ред. Ю. П. Бондаря. 2-е изд. Минск : РИВШ, 2024. 191 с.**

Пособие включает теоретические разделы, рассматривающие основные направления идеологической и воспитательной работы со студенческой молодежью, а также методические рекомендации по совершенствованию идеологической и воспитательной работы в современном университете.

Материалы пособия характеризуют молодежь как особую социально-демографическую группу, выявляют специфические черты молодежи «цифрового поколения», раскрывают социологический портрет современной белорусской молодежи, выявляют особенности сетевой культуры в пространстве интернет-коммуникации, анализируют основные направления информационно-идеологической работы в учреждениях высшего образования, рассматривают особенности и основные направления организации идеологической и воспитательной работы в современном университете.

**Информационно-коммуникационные технологии в управлении образовательными процессами в учреждениях высшего образования** / Е. А. Кудрицкая, С. Л. Яблочников, И. О. Яблочникова, К. Ф. Шакиров ; М-во связи и информатизации Респ. Беларусь, Белорус. гос. акад. связи. Минск : БГАС, 2024. 185 с.

Реализован системный анализ применения информационно-коммуникационных технологий в управлении образовательными процессами в учреждениях высшего образования. В частности, рассмотрены основные аспекты эффективного использования сервисов и инструментов в рамках технологий Веб 2 и Веб 2.1 для успешного формирования универсальных и общепрофессиональных компетенций студентов, обучающихся по бакалаврским программам подготовки профессионалов в сфере инфокоммуникаций, систем связи и вычислительной техники.

**Куницкая О. С. Адаптационное портфолио первокурсника** : практикум для студентов / О. С. Куницкая ; М-во образования Респ. Беларусь, БГПУ им. М. Танка. 2-е изд. Минск : БГПУ, 2024. 104 с.

В практикуме содержатся задания, объединенные общей идеей создания адаптационного портфолио студента-первокурсника, которые способствуют развитию у студентов процессов самопознания, само-диагностики, самовоспитания, а также учебных умений. Это позволит обеспечить процесс формирования у первокурсников социально-личностных и академических компетенций, необходимых для эффективной самоорганизации и самореализации студентов в высшей школе.

**Куницкая О. С. Академический практикум** : пособие для студентов / О. С. Куницкая ; М-во образования Респ. Беларусь, БГПУ им. М. Танка. 2-е изд. Минск : БГПУ, 2024. 179 с.

Предлагаемое пособие является образовательным ресурсом для освоения студентами учебной дисциплины «Академический практикум». С помощью предложенного пособия можно ознакомиться с основами функционирования системы высшего образования в Республике Беларусь и основными формами учебной работы в УВО; развить навыки научной организации учебного труда, рационального использования времени и др.

**Настольная книга куратора** / Ю. П. Бондарь, И. Н. Головач, В. А. Дворецкая [и др.]. Минск : РИВШ, 2024. 89 с.

В издании рассматриваются основные составляющие организации работы куратора учебной группы, главные направления социально-психологического сопровождения работы куратора; даются теоретические и практические рекомендации по эффективной организации работы с учебной группой.

**Овсянникова О. А. Психология и педагогика высшей школы** : учеб. пособие для вузов / О. А. Овсянникова. 2-е изд., стер. СПб. ; М. ; Краснодар : Лань, 2024. 235 с.

В учебном пособии рассмотрены теоретические и прикладные вопросы психологии и педагогики высшей школы в соответствии с учебной программой и тематическим планом дисциплины «Психология и педагогика высшей школы». Включены психологические тесты, задания, направленные на усвоение социометрии – методики исследования взаимоотношений в коллективе.

**Перспективы развития высшей школы** : материалы XVII Междунар. науч.-метод. конф. / М-во сел. хоз-ва и продовольствия Респ. Беларусь, Гродн. гос. аграр. ун-т ; [редкол.: В. В. Пешко (отв. ред.) и др.]. Гродно : ГГАУ, 2024. 144 с.

В сборнике обсуждаются вопросы, связанные с качеством высшего образования: актуальные проблемы, тенденции, перспективы, интеграция образования, науки и производства, экологическая образовательная среда, а также освещается взаимодействие участников образовательного процесса в условиях цифровизации.

**Применение кор-тренировки в физическом воспитании студентов** : пособие для студентов / М-во образования Респ. Беларусь, БНТУ ; сост.: М. А. Холод, Р. Э. Зимницкая. Минск : БНТУ, 2025. 77 с.

В учебном пособии рассматриваются современные подходы к физическому воспитанию в учреждениях высшего образования, а также методика применения кор-тренировки для повышения уровня силовой выносливости студентов, отличительные особенности которой заключаются в оценке морфофункциональных характеристик мышц кора.

**Путь нелегкий, но славный! Книга памяти: педагоги Минского района – участники Великой Отечественной войны** : сб. воен. и трудовых биогр. / авт. идеи И. В. Тихонко. Минск : Рифтур Принт, 2024. 95 с.

В память об учителях-ветеранах Великой Отечественной войны издан сборник военных и трудовых биографий педагогов Минского района.

**Титовец Т. Е. Практикум по решению педагогических задач: междисциплинарный подход** / Т. Е. Титовец ; М-во образования Респ. Беларусь, БГПУ им. М. Танка. 5-е изд. Минск : БГПУ, 2024. 88 с. : ил.

В пособии отражена задача формирования у студентов педагогических специальностей основ профессионального мышления и опыта решения педагогических задач: методологических, аксиологических, дидактических, воспитательных, коммуникативно-герменевтических.

**Функциональная грамотность обучающихся** : учеб.-метод. пособие / А. И. Жук, О. Л. Жук, С. Н. Сиренко, И. В. Гордеева. Минск : Аверсэв, 2025. 239 с.

В пособии рассматривается функциональная грамотность как важнейший образовательный результат. В книге определяются отличительные особенности функциональной грамотности в сравнении с другими результатами образования; раскрываются педагогические условия, эффективные стратегии, технологии, методы и средства ее формирования и оценки; дается разнообразный практический материал.

**Цифровые технологии в учебном процессе** : учебник (с электрон. прил.) / С. В. Алексахин, В. И. Блинов, И. С. Сергеев, В. А. Тармин. М. : Инфра-М : Риор, 2023. 310 с. : ил.

В учебнике рассматриваются особенности организации учебной деятельности в условиях цифровой трансформации образовательного процесса. Особое внимание уделено современным моделям смешанного обучения, использованию цифровых образовательных средств в учебном процессе, формированию учебной мотивации студентов в цифровой образовательной среде. Представлены варианты сценариев учебных занятий.

## СОДЕРЖАНИЕ

### ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА ЭВРИСТИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Король А. Д., Зураев А. В., Савицкая Т. А., Кимленко И. М. Эвристический подход к моделированию непрерывного образования на примере дисциплин зеленой химии.....	3
Акушевич А. А. Влияние нейронных сетей на практику использования академических эссе в образовательном процессе.....	11

### МЕТОДИКА И СОВРЕМЕННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Кольмакова Е. Г. Страноведение и переводческая деятельность: опыт проектирования междисциплинарной специальности общего высшего образования.....	17
Хильманович В. Н. Трансформация биофизического образования в медицинском университете в условиях цифровизации.....	24
Бадак Б. А. Межпредметные связи как средства формирования практико-ориентированной цифровой математической компетенции студентов технического университета.....	32
Хруль О. С. Инклюзивное образование как необходимый компонент содержания углубленного высшего образования.....	40
Захарова С. Н., Мамчиц Т. П. Реализация преемственности и непрерывности в образовательной системе лицей – университет.....	46

### ЗАРУБЕЖНЫЙ ОПЫТ

Шакарова И. С. Психолого-педагогическая компетентность преподавателя медицинского университета.....	53
УПэйцээ, Пальчик Г. В. Сравнительный анализ ценностно-целевых основ развития высшего педагогического образования в Китае и Беларуси.....	57
Список литературы по теме «Педагогика и образование» за 2024–2025 гг. (по состоянию на 01.04.2025).....	63

## CONTENTS

### THEORY AND PRACTICE HEURISTIC EDUCATION

<i>Karol A. D., Zuraev A. V., Savitskaya T. A., Kimlenka I. M.</i> Heuristic approach to modelling continuing education on the example of green chemistry disciplines.....	3
<i>Akushevich A. A.</i> The influence of neural networks on the practice of using academic essays in the educational process.....	11

### METHODS AND MODERN EDUCATIONAL TECHNOLOGIES

<i>Kalmakova A. G.</i> Regional studies and translation activities: experience in designing an interdisciplinary specialty of general higher education.....	17
<i>Khilmanovich V. N.</i> Transformation of biophysical education at a medical university in the context of digitalisation .....	24
<i>Badak B. A.</i> Interdisciplinary connections as a means of forming practice-oriented digital mathematical competence of technical university students .....	32
<i>Khrul O. S.</i> Inclusive education as a necessary component of the content of advanced higher education...	40
<i>Zakharova S. N., Mamchits T. P.</i> Realisation of succession and continuity in the lyceum – university educational system.....	46

### FOREIGN EXPERIENCE

<i>Shakarova I. S.</i> Psychological and pedagogical competence of a medical university teacher.....	53
<i>U Peytze, Palchyk H. V.</i> Comparative analysis of the value-oriented foundations of the development of higher pedagogical education in China and Belarus.....	57
References on the topic «Pedagogy and education» for 2024–2025 (as of 01.04.2025).....	63

**Университетский педагогический журнал.**  
**№ 1. 2025**

Учредитель:  
Белорусский государственный университет  
  
Юридический адрес: пр. Независимости, 4,  
220030, г. Минск. Республика Беларусь.  
Почтовый адрес: пр. Независимости, 4,  
220030, г. Минск, Республика Беларусь.  
Тел. (017) 259-70-74, (017) 259-70-75.  
E-mail: [palchyk@bsu.by](mailto:palchyk@bsu.by)  
URL: <https://journals.bsu.by/index.php/ped>

Редактор *C. R. Pinchuk*  
Технический редактор *M. A. Панкратова*  
Корректор *C. R. Pinchuk*

**University Pedagogical Journal.**  
**No. 1. 2025**

Founder:  
Belarusian State University

Registered address: 4 Niezaliezhnasci Ave.,  
Minsk 220030, Republic of Belarus.  
Correspondence address: 4 Niezaliezhnasci Ave.,  
Minsk 220030, Republic of Belarus.  
Tel. (017) 259-70-74, (017) 259-70-75.  
E-mail: [palchyk@bsu.by](mailto:palchyk@bsu.by)  
URL: <https://journals.bsu.by/index.php/ped>

Editor *S. R. Pinchuk*  
Technical editor *M. A. Pankratova*  
Proofreader *S. R. Pinchuk*